

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PACIENTES OBESOS
CON SINDROME DE DOWN DEL CLUB ACTIVO 20-30 EN EL PROGRAMA LA
LUZ DEL SOL DE LA CIUDAD DE PALMIRA**

**CEBALLOS MUNERA ANGELA PATRICIA
ORJUELA HERRERA HECTOR IVAN**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE HUMANIDADES
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LIC. EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE
PALMIRA
2012**

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PACIENTES OBESOS
CON SINDROME DE DOWN DEL CLUB ACTIVO 20-30 EN EL PROGRAMA LA
LUZ DEL SOL DE LA CIUDAD DE PALMIRA**

**CEBALLOS MUNERA ANGELA PATRICIA
ORJUELA HERRERA HECTOR IVAN**

**Trabajo de grado para optar el titulo de Licenciados en Educación Física y
Deportes**

**Director de trabajo de grado
Holbein Giraldo Paredes**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE HUMANIDADES
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LIC. EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE
PALMIRA
2012**

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Palmira, 7 de noviembre del 2012

DEDICATORIA

A mi madre, por ser una excelente mamá. Es quien me dio la vida, me ha acompañado en los momentos más hermosos y en los más dolorosos de mi vida, y es quien está ahí siempre que la necesitas, sin importar nuestras diferencias ha hecho de mi una mujer excepcional, llena de valores, la cual se quiere y se respeta a si misma sobre todas las cosas.

A mi padre, que en paz descanse, el cual sin importar que ya no esté conmigo siempre ha estado presente en el transcurso de mi carrera, no me ha abandonado. Me enseñó que si existen los verdaderos padres, que la nobleza es una gran virtud y que el perdonar es de sabios.

Y a mis hermanas las cuales me han inspirado a ser una profesional, a darles un buen ejemplo.

ANGELA PATRICIA CEBALLOS MUNERA

DEDICATORIA

A mi madre porque es la mujer que más amo y me dio la vida, porque siempre está a mi lado cuando la necesito, es quien me ha inspirado a ser una persona mejor demostrándome que nunca es tarde para crecer profesionalmente y me ha enseñado que con ganas y tenacidad se puede lograr lo que se quiere.

A mi padre que sin importar los problemas que se presenten siempre esta apoyándome hasta el final, porque sin él no habría podido vivir esta gran experiencia, es quien me enseñó a ser responsable y dedicado, doy gracias a Dios porque le dio la oportunidad de ver a su hijo convertirse en un profesional.

A mi hermana por ser esa compañía y apoyo en los momentos duros durante toda la carrera.

HECTOR IVAN ORJUELA HERRERA

AGRADECIMIENTOS

A Dios en primera medida, por ser tan generoso conmigo y ser el causante de tener una vida tan llena de alegrías, porque solo él es quien ha iluminado mi camino, quien me ha brindado la sabiduría necesaria para poder salir adelante en todo lo propuesto para mi vida.

A mi familia por su apoyo incondicional, porque han sido el motor de mi carrera, la inspiración para salir adelante. Porque son quienes me han enseñado a superar toda barrera que se ha puesto en mí camino. Gracias por siempre estar ahí cuando los he necesitado.

A mis profesores los cuales no solo le han aportado a mi vida conocimientos académicos, si no que me han enseñado muchas cosas sobre la vida misma, gracias por siempre querer brindar todo lo que saben y conocen con nosotros. Estoy muy agradecida con Dios por haber puesto en mi camino personas como ellos, integras y humildes.

A mi compañero de trabajo HECTOR IVAN ORJUELA, sin su ayuda no hubiera sido posible lograr este paso. Gracias por no dar tu brazo a torcer y luchar conmigo para alcanzar este logro tan importante en esta etapa de mi vida.

A mi tutor de trabajo de grado HOLBEIN GIRALDO, quien nunca se negó a brindarnos ayuda, siempre estuvo allí dándonos fuerza y diciendo palabras de aliento para poder terminar nuestro trabajo. Nunca nos abandono y siempre quiso lo mejor para nosotros.

ANGELA PATRICIA CEBALLOS MUNERA

AGRADECIMIENTOS

A dios por permitirme cumplir esta meta tan importante y que mis padres puedan disfrutarla conmigo.

A mi familia por todo su apoyo durante todo este proceso, porque me han inspirado para ser el hombre que soy, por su ayuda y paciencia durante este largo camino. Gracias por su comprensión y por siempre estar ahí cuando los necesito.

A mis profesores a quienes les debo todo el aprendizaje que me brindaron no solo académico si no también lo relacionado con la vida misma. Gracias por regalarme todo su conocimiento sin pedir nada a cambio. Doy gracias a Dios por ponerlos en mi camino.

A mi compañera de trabajo de grado ANGELA PATRICIA CEBALLOS, sin su compromiso y dedicación no hubiera logrado este paso. Gracias por no rendirte y no dejar que yo lo hiciera.

A mi tutor de trabajo de grado HOLBEIN GIRALDO, que siempre estuvo dispuesto a brindarnos su ayuda, quien nos alentó a seguir adelante con este proyecto y nos mostro el camino correcto para culminarlo.

HECTOR IVAN ORJUELA HERRERA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. ANTECEDENTES	18
2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	22
3. FORMULACION DEL PROBLEMA	23
4. OBJETIVOS	24
4.1 GENERAL	24
4.2 ESPECIFICO	24
5. JUSTIFICACION	24
6. MARCO CONTEXTUAL	25
7. MARCO CONCEPTUAL	27
7.1 SÍNDROME DE DOWN	30
7.2 OBESIDAD	31
7.3 ACTIVIDAD FÍSICA	32

7.4	ENTRENAMIENTO	33
8.	MARCO TEORICO	34
9.	MARCO LEGAL	38
10.	ENFOQUE METODOLOGICO	41
10.1	METODOLOGIA	41
10.1.1	Técnicas de recolección de datos	41
10.1.2	Población	42
10.1.3	Muestra	43
10.2	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN.	45
10.2.1	Valoración inicial	46
10.2.2	Fases o periodos	50
	• Fase de adaptación	51
	• Fase de mejoramiento	52
	• Fase de mantenimiento	53
11.	PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PACIENTES OBESOS CON SINDROME DE DOWN	54

12.	RESULTADOS	94
13.	ANALISIS COMPARATIVO	96
14.	CONCLUSIONES	110
15.	RECOMENDACIONES	112
16.	ANEXOS	114
17.	BIBLIOGRAFIA	120

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Principales rasgos clínicos en el recién nacido y principales problemas médicos en las personas con Síndrome de Down	30
TABLA 2. Clasificación según el tipo de discapacidad	43
TABLA 3. Datos antropométricos de la población con Síndrome de Down	44
TABLA 4. Tabla de intensidades	51
TABLA 5. Progresión de la fase de adaptación	51
TABLA 6. Progresión de la fase de mejoramiento	52
TABLA 7. Tabla de resultados	94

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
GRAFICO 1. Valoración del IMC	97
GRAFICO 2. Valoración general del porcentaje de grasa	98
GRAFICO 3. Valoración del porcentaje de grasa para cada sexo	98
GRAFICO 4. Valoración perímetro abdominal para ambos sexos	99
GRAFICO 5. Valoración del IMC en la fase de adaptación	100
GRAFICO 6. Valoración general del porcentaje de grasa en la fase de Adaptación	100
GRAFICO 7. Valoración porcentaje de grasa para cada sexo en la fase de adaptación	101
GRAFICO 8. Valoración del perímetro abdominal para cada sexo en la fase de adaptación	101
GRAFICO 9. Valoración del IMC en la fase de mejoramiento	102
GRAFICO 10. Valoración general del porcentaje de grasa en la fase de mejoramiento	103
GRAFICO 11. Valoración del porcentaje de grasa para cada sexo en la fase de mejoramiento	103
GRAFICO 12. Valoración del perímetro abdominal para hombres y	

mujeres en la fase de mejoramiento	104
GRAFICO 13. Valoración inicial vs valoración intermedia del IMC	105
GRAFICO 14. Valoración inicial vs valoración intermedia del % de grasa para la muestra en general	105
GRAFICO 15. Valoración inicial vs valoración intermedia del % de grasa para hombres y mujeres	106
GRAFICO 16. Valoración inicial vs valoración intermedia del perímetro abdominal	106
GRAFICO 17. Valoración inicial vs valoración final del IMC	107
GRAFICO 18. Valoración inicial vs valoración final del % de grasa para la muestra en general	108
GRAFICO 19. Valoración inicial vs valoración final del % de grasa para hombres y mujeres	108
GRAFICO 20. Valoración inicial vs valoración final del perímetro abdominal	109

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Historia clínica	116
ANEXO 2. Consentimiento informado	118

RESUMEN

El Síndrome de Down o Trisomía del par 21 es un trastorno genético causado por la existencia de un cromosoma 21 de más, caracterizado por la presencia de un grado variable de discapacidad cognitiva y unos rasgos físicos peculiares que le dan un aspecto reconocible. No se conocen bien las causas de este trastorno, pero se relaciona con la edad materna superior a los 35 años. Este no solo afecta la parte cognitiva si no también otros aspectos como hipotonía, exceso de piel en el cuello, trastornos de la audición, alteraciones del ojo, cardiopatías congénitas obstrucción respiratoria durante el sueño, inestabilidad atlanto-axoidea, disfunción tiroidea, entre otras.

Este programa de ejercicios no pretende aliviar este tipo de patologías, pero si aspira con mejorar el IMC, el % de grasa y el perímetro abdominal, caracteres que ayudan a mejorar el estilo de vida de este paciente cuando se encuentran dentro de los rangos normales.

INTRODUCCION

La educación, y por extensión la educación física, persiguen el desarrollo de la personalidad y potencialidad psicofísica del individuo llegando a integrar con esto todas las dimensiones que componen la dualidad humana. Razón por la cual es importante incluir actividades lúdicas, formativas, recreativas, etc.; en la educación de las personas que se encuentran en alguna situación de discapacidad, en este caso el Síndrome de Down (SD). Para nadie es un secreto que el ejercicio es un buen amigo a la hora de bajar de peso o simplemente de mantenernos en forma; las personas con SD poseen poca tonicidad muscular, su somatotipo es endomorfo, es decir que tienden a ser obesos. Por eso nos pareció importante diseñar un programa de ejercicios para pacientes obesos con síndrome de Down del programa luz del sol del club activo 20-30 de la ciudad de Palmira, institución que se encarga de velar por la niñez, y tiene sede en nuestra ciudad especializándose en la parte de discapacidad cognitiva. Este programa nos permitirá no solo estimular la parte psicomotora, si no también nos ayudara a reducir el peso en este tipo de personas, disminuyendo los riesgos cardiovasculares a los que puedan enfrentarse.

Para el diseño de este programa de ejercicios empleamos una investigación de tipo correlacional, tomando como variables la actividad física y la obesidad, identificando la influencia que tiene la primera sobre la segunda. El estudio se realiza bajo un enfoque cualitativo-cuantitativo; cualitativo por que buscamos por medio de la prescripción de ejercicio disminuir la obesidad en este tipo de pacientes mejorando así su estilo de vida. Y cuantitativo por que utilizamos test para determinar el grado de obesidad y su disminución de este durante el programa.

En el trabajo encontraremos un programa de ejercicios dividido en 2 partes; la fase de adaptación la cual está compuesta por una serie de ejercicios lúdico recreativos

los cuales nos permitirán acondicionar el cuerpo para recibir mayores cargas en la siguiente fase, hecha de esta manera para que los pacientes no vean el ejercicio como algo rutinario y aburrido. Por último tendremos la fase de mejoramiento en la cual ya adaptados al ejercicio iniciaran un proceso de acondicionamiento físico como tal, uniendo ejercicios aeróbico con ejercicios de fuerza muscular localizada, como los son los abdominales, las sentadillas, las dorsales, etc.

Al final haremos una comparación de los datos obtenidos concluyendo así que cambios hubo en este tipo de personas a la hora de aplicar el programa de ejercicios.

1. ANTECEDENTES

Actualmente la discapacidad cognitiva es un ámbito poco utilizado por los educadores físicos, quienes solo hasta ahora ven la educación física como una herramienta básica para el mejoramiento del aprendizaje mental y motor, llevándonos a una mejora en la calidad de vida. Algunos investigadores han dado relevancia a esta situación de discapacidad, realizando estudios referentes a la actividad física y sus beneficios en este tipo de poblaciones, especialmente en pacientes con Síndrome de Down.

Se podría decir que anteriormente los profesores de educación física no estaban preparados para poder detectar a los alumnos y alumnas con problemas evolutivos en su sistema musculoesquelético y cardiovascular, mucho menos en identificar patologías como la obesidad. Argumentándose la falta de preparación profesional que los docentes tienen frente a la vida real.

En la modernidad, se tiene otra perspectiva en cuanto al mejoramiento de la calidad de vida en toda clase de población, específicamente en personas con síndrome de Down, podemos afirmar que la buena nutrición acompañada de un plan de ejercicios físicos puede causar cambios benéficos para nuestro organismo, aunque si estos no son supervisados por personal capacitado se pueden obtener efectos negativos.

Según un estudio sobre *los factores que facilitan y dificultan la actividad física en los adultos con Síndrome de Down*, se determina que “la inactividad física aumenta el riesgo de que las personas adultas con síndrome de Down desarrollen complicaciones en su salud, como son la obesidad, la diabetes tipo II y la enfermedad cardiovascular. Muchas de estas personas tienen problemas médicos que pueden verse exacerbados por un estilo sedentario de vida, como es el caso

de las anomalías cardíacas, la debilidad muscular, el hipotiroidismo y la artritis. Los adultos muestran también un declive cognitivo más precozmente en el que puede intervenir la inactividad física. Puesto que las consecuencias a largo plazo de su inactividad pueden acarrear serios problemas de salud, es importante comprender cuáles son las barreras y los elementos facilitadores de la actividad física a la hora de diseñar intervenciones en su actividad física. Presentamos un estudio que identifica estos elementos desde la perspectiva de los adultos con síndrome de Down y de las personas de apoyo, con el objetivo de comprender por qué estos adultos son clasificados dentro de la población sedentaria, y de ayudar a desarrollar programas de actividad física”¹.

Para iniciar cualquier plan o programa de ejercicios es necesario tener en cuenta en que condición física se encuentran los pacientes, para poder determinar cuáles son las características más relevantes de su aspecto físico, y como debemos intervenir para la mejora de su calidad de vida. Existen estudios que evalúan la condición física en escolares con Síndrome de Down (SD), dado que los escolares que presentan SD se hallan en cierta medida, excluidos de las valoraciones sobre las condiciones físicas con respecto al resto de la población, esto genera una situación injusta que aumenta si se quiere las dificultades ya existentes en su educación, desarrollo y en su plena inclusión social. Por esta muchas otra razones el doctor José Rafael Prado Pérez de Venezuela, plantea una *valoración de la condición física en escolares con Síndrome de Down* expresada en dos partes, la cual argumenta que: “El conocimiento y la valoración de las Condiciones Físicas de los Escolares con SD del Municipio Libertador, es imprescindible para el docente de educación especial y especialmente para el docente de Educación Física Especial, por cuanto este debe desarrollar, fomentar, rastrear, estimular y potenciar las capacidades físicas latentes en estos sujetos, de esta forma logrará

¹ J. Mahy, N. Shields, N.F. Taylor, K.J. Dodd. (2011) *Los Factores que Facilitan y Dificultan La Actividad Física En Los Adultos Con Síndrome De Down*. Revista *Síndrome de Down*. Volumen 28, págs. 34-45. Recuperado el 6 de septiembre de 2011. <http://www.downcantabria.com/revistapdf/108/34-45.pdf>

con éxito la tan esperada integración social de los mismos, objetivo fundamental para cualquier educador”².

Ahora bien si nos enfocamos en los aspectos de salud de personas con Síndrome de Down, encontramos diferentes patologías tales como las malformaciones cardíacas, infecciones respiratorias de repetición, disfunciones tiroideas, problemas visuales y auditivos, hipotonía, hiperlaxitud ligamentaria, y la obesidad. Esta última siendo la más relevante porque de ella parten o se fortalecen algunas de las enfermedades ya mencionadas, y el control de la misma influye en el mejoramiento de la calidad de vida disminuyendo principalmente el riesgo cardiovascular.

La obesidad como factor de riesgo en las personas con Síndrome de Down, frente a la alternativa de la actividad física y deportiva, es un estudio realizado en 504 niños afectados con el síndrome de Down (SD), entre los 6 y 17 años de edad, de ambos sexos, todos ellos alumnos de colegios específicos de Educación Especial en la Comunidad Autónoma de Madrid. Realizado por Hernán Ariel Villagra y Laura Luna Oliva (España), donde se concluye que: “Las estrategias para reducir el contenido de grasa subcutánea de los niños y jóvenes con S.D. no son diferentes de las que se siguen en la población común. Consisten en la reducción de la ingesta calórica en los alimentos que se toman y en el incremento del ejercicio físico. La dificultad empieza a la hora de cuantificar el volumen, carga y frecuencia de dichas intervenciones. En cuanto a la evolución del coste energético del ejercicio físico realizado, sólo puede ser calculado cuando se trata de una actividad perfectamente definida como el correr, nadar y otras. La obesidad infantil tiene consecuencias negativas para la salud en la edad adulta. El tratamiento de la obesidad durante los primeros diez años de vida reduce la obesidad adulta en

² Prado Pérez José Rafael (2007) *Valoración de la condición física en escolares con Síndrome de Down, primera parte*. Recuperado 6 de septiembre de 2011. <http://www.efdeportes.com/efd114/condicion-fisica-en-escolares-con-sindrome-de-down.htm>

menos del 10 %, mientras que en la adolescencia (11-18 años) la reduce entre un 30 y un 45 %”³.

Como ya lo hemos nombrado a lo largo de este texto, la obesidad es una enfermedad que afecta ampliamente a la población con Síndrome de Down, incrementando el riesgo de sufrir otras patologías, es necesario involucrar a estos niños en actividades físicas o lúdico-recreativas, que le permitan no solo disminuir el porcentaje de grasa, si no mejorar su estilo de vida, logrando introducirse en la sociedad sin ser rechazados por sus condiciones físico-mentales.

“La ejecución de actividades físicas deportivas y recreativas en las personas con discapacidad es de vital importancia como seres humanos lo cual contribuye así al desarrollo como individuos dentro de una sociedad. Siempre y cuando sea respetado como tal, brindándole la posibilidad de desarrollar sus propias actividades y de actuar armónicamente en el medio donde se desenvuelve respetando sus diferencias y siendo reconocidas todas las peculiaridades de su propia identidad”⁴, en esto hace mucho énfasis el profesor *Rigoberto Gómez* en un estudio realizado en el municipio Antonio José de Sucre con el objetivo de proponer un sistema de actividades a base físicas deportivas y recreativas para niños y niñas de 6 a 12 años de edad con síndrome de Down, aunque es un proyecto que aun está en marcha es muy importante saber que existen estos estudios, preocupados en el ámbito social de estos niños y que mejor que utilizar como herramienta para su inclusión las actividades físicas y recreativas que no solo ayudan a desenvolverse mejor en la sociedad, sino que vienen acompañadas de beneficios físicos y mentales.

³ Villagra Hernán Ariel y Luna Oliva Laura, (2000). *La obesidad como factor de riesgo en las personas con Síndrome de Down, frente a la alternativa de la actividad física y deportiva*. Recuperado el 6 de septiembre de 2011, <http://www.efdeportes.com/efd18a/hvlllo2.htm>

⁴ Gómez Rigoberto. (2011). *Actividades físicas y recreativas para el mejoramiento de la calidad de vida en los niños y niñas de 6 a 12 años con síndrome de Down de la parroquia Ticoporo ‘Municipio Antonio José de Sucre’*. Recuperado el 7 de septiembre de 2011,

2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El problema de la obesidad está aumentando en todo el mundo de una manera muy rápida y es por esta razón que se encuentran muchas más personas que presentan esta patología. En las personas con síndrome de Down, este problema de salud es aún más importante, debido a su condición esta patología trae consecuencias negativas que ponen en riesgo su calidad de vida disminuyendo su expectativa de la misma.

La aparición de esta enfermedad en las personas con síndrome de Down se debe a varios factores, entre los que se encuentran implicados están los factores genéticos y los factores exógenos. Los más significativos son: **la disminución del metabolismo basal (MB)**, es decir, la menor capacidad para quemar o gastar los nutrientes energéticos que aportan los alimentos, **la falta de actividad física**, es decir, su mayor tendencia a hacer una vida sedentaria, **y el problema de hipotiroidismo que presenta esta población**, uno de cuyos efectos es la obesidad.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

Existen estudios que hacen referencia a la efectividad de la actividad física para la pérdida de peso y exceso de grasa por medio de la metabolización de los nutrientes energéticos debido al aumento del metabolismo basal (MB), además de los beneficios metabólicos también ayuda a la integración de las personas con SD en la sociedad y mejora su bienestar. En base a esto hemos decidido diseñar un

PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA REDUCIENDO EL PORCENTAJE DE GRASA (OBESIDAD) DE LOS NIÑOS CON SINDROME DE DOWN DEL PROGRAMA LUZ DEL SOL DEL CLUB ACTIVO 20-30 DE LA CIUDAD DE PALMIRA.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa de ejercicios para pacientes obesos con síndrome de Down del programa luz del sol del club activo 20-30 de la ciudad de Palmira

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Clasificar el tipo de obesidad de los niños con síndrome de Down del programa luz del sol del club activo 20-30 de la ciudad de Palmira
- Diseñar plan de entrenamiento acorde al diagnostico realizado anteriormente
- Aplicar el plan de entrenamiento a los niños con síndrome de Down del programa luz del sol del club activo 20-30 de la ciudad de Palmira
- Evaluar si la aplicación del plan de entrenamiento genera cambios en el índice de masa muscular (IMC) de los niños con síndrome de Down del programa luz del sol del club activo 20-30 de la ciudad de Palmira

5. JUSTIFICACIÓN

El Síndrome de Down, también se conoce como Trisomía 21, la condición donde un material genético adicional ocasiona retrasos en la forma en la que un niño(a) se desarrolla mental y físicamente. Las características de estos niños pueden variar, se pueden presentar personas que deban vivir dependiendo siempre de la atención médica, como por el contrario se lleve una vida con pocas dificultades a la hora de desenvolverse en el mundo. Sin embargo gran parte de los afectados por el síndrome de Down padece un grado elevado de obesidad. La falta de ejercicio y el sedentarismo, acompañados de la ingesta de gran cantidad de alimentos, entre los que destacan los productos de repostería, son algunas causas de este exceso de peso.

Las consecuencias que en sí llevan a la obesidad en este tipo de población son los mismos riesgos en la salud que la población en general (riesgo cardiovascular, hipertensión, aumento del colesterol, artritis etc.), la incidencia en otras patologías asociadas al síndrome de Down (cardiopatías congénitas, obstrucción en las vías respiratorias, malformaciones digestivas, celiaquías etc.) y las consecuencias negativas en sus niveles de autonomía, integración social y estado emocional, que hacen que personas obesas con síndrome de Down tiendan al sedentarismo y a la mala alimentación, convirtiéndose en un círculo vicioso que acrecienta su problemática.

No podemos incidir sobre los factores genéticos, pero si sobre aquellos factores ambientales que condicionan la obesidad. Razón por la cual diseñamos un programa de ejercicios que nos permita ayudar a esta población, disminuyendo el sobrepeso o la obesidad, y con él, lograr controlar o mantener el buen funcionamiento de los sistemas cardiorespiratorio y musculo-esquelético. Añadiéndole a esto que tendrán un mejor desempeño frente a la sociedad, una

mayor integración y aceptación en la misma y lo más importante el aumento de su autoestima.

6. MARCO CONTEXTUAL

Haciendo un pequeño repaso por algunos documentos que nos hacen referencia a la discapacidad en Colombia, nos dimos cuenta que según el censo del año 2005 reportan 392.084 menores de 18 años, de los cuales dice también que 270.593 asisten a la escuela y 119.831 no lo hacen⁵. Pero estos datos abarca en si no solo la discapacidad cognitiva, si no también todas las discapacidades. De igual manera es un dato importante que no se puede obviar.

Igual también es relevante rescatar que el Ministerio nacional de educación, integra la educación para personas con discapacidad cognitiva argumentando que se trata de entender y avanzar en la idea de que cada escuela enfrenta el desafío concreto de incluir a todos y no dejar a nadie por fuera.

En Palmira se ha tenido muy en cuenta esta situación y la institución educativa Jorge Eliécer Gaitán tiene incluido entre sus matriculados niños con discapacidad cognitiva, también podemos nombrar a la Fundación Súper Arte, ubicado en el colegio Villa de las Palmas, la cual no solo trabaja con la discapacidad cognitiva, sino que también maneja otro tipo de discapacidades que no será necesario nombrar en este documento.

El Club Activo 20/30 es igualmente un sitio encargado de trabajar la discapacidad cognitiva, por eso han creado un programa llamado La Luz del Sol, la cual presta servicios terapéuticos - pedagógicos, cuyo objetivo general es Habilitar y Rehabilitar a niños, niñas y jóvenes en situación de discapacidad cognitiva a través del arte como instrumento terapéutico para favorecer y mejorar su calidad de vida en un trabajo integral entre institución, familia y sociedad.

⁵ Ministerio de educación nacional. Educación para todos. (s.f.).
<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-141881.html>

Por nuestro interés en apoyar esta formación hablamos con la directora del programa La Luz del Sol la señorita Paula Andrea Herrera, quien nos suministro información sobre el trabajo que se realiza con estas personas, y del cual haremos un recuento de este.

La pedagogía empleada en este club se divide por niveles; las discapacidades no se separan. Los niveles se constituyen por las capacidades motoras y cognitivas que poseen estos jóvenes.

NIVEL I: Estimular las áreas de desarrollo integral

AREAS:

- **SENSOPERCEPTUAL:** Sentidos
- **COGNITIVO:** Aprestamiento de lecto– escritura y matemáticas
- **MOTRICIDAD:** fina y gruesa
- **LENGUAJE:** Fonoaudiología
- **SOCIO- AFECTIVO:** Psicología
- **ETICA:** Entorno social

NIVEL II: Desarrollar habilidades de aprestamiento

- Cognitiva
- Sensoperceptual
- Psicomotriz
- Psicosocial
- Afectiva

NIVEL III: Estimular las habilidades de lecto-escritura

- Número de integrantes: 12 Jóvenes y adultos
- Características: jóvenes y adultos en condición de discapacidad tales como: Síndrome de Down y déficit intelectual.

PRE-TALLER: Desarrollar habilidades ocupacionales y artísticas

- Número de integrantes: 15 Jóvenes y adultos
- Características: jóvenes y adultos en condición de discapacidad tales como: Síndrome de Down, Síndrome de x frágil, Déficit intelectual, IMOC

Además de estos niveles hacen actividades lúdico-recreativas como: danzas, teatro y percusión.

7. MARCO CONCEPTUAL

7.1 SÍNDROME DE DOWN: El síndrome de Down (DS por sus siglas en inglés), también se conoce como Trisomía 21, la condición donde un material genético adicional ocasiona retrasos en la forma en la que un niño(a) se desarrolla mentalmente y físicamente. Normalmente, en el momento de la concepción, un bebé hereda la información genética de sus padres mediante 46 cromosomas: 23 provenientes de la madre y 23 del padre. En la mayoría de los casos del síndrome de Down el niño(a) recibe una cromosoma 21 adicional sumando un total de 47 cromosomas en lugar de 46. Este material genético adicional ocasiona las características físicas y los retrasos del desarrollo asociados al síndrome de Down.⁶

Tabla 1. Principales rasgos clínicos en el recién nacido, y principales problemas médicos en las personas con síndrome de Down⁷

Rasgos y problemas médicos	Frecuencia (%)
A. Rasgos neonatales	
Hipotonía	80
Disminución del reflejo de Moro	85
Hiperlaxitud de las articulaciones	80
Exceso de piel en el cuello	80
Perfil plano de la cara	90
Inclinación de las fisuras palpebrales	80
Anomalías en la forma del pabellón auricular	60
Displasia de la pelvis	70

⁶ Charles I. Scott, MD. (2008). *El síndrome de Down*. Recuperado 9 de septiembre 2011, http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/down_syndrome_esp.html#

⁷ El síndrome de Down. Información general(s.f). Recuperado el día 15 de septiembre 2011, <http://www.downcantabria.com/salud.htm>

Displasia de la falange media del dedo meñique	60
Surco simio en la palma de la mano	45
B. Problemas médicos	
Trastornos de la audición	38-75
Otitis serosa del oído medio	50-70
Alteraciones del ojo (estrabismo)	4
Cataratas congénitas	30-60
Cataratas adquiridas	50
Errores de refracción	44
Cardiopatías congénitas	31
Obstrucción respiratoria durante el sueño	15
Inestabilidad atlanto-axoidea	15
Disfunción tiroidea	12
Anomalías del aparato gastrointestinal	8
Anomalías de las caderas	5-10
Convulsiones	< 1
Leucemia	22-38
Trastornos psiquiátricos	creciente a partir
Enfermedad de Alzheimer	de los 35-40 años

7.2 OBESIDAD: El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).

La definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC de 18.5 – 24.9 determina normo peso
- Un IMC de 25 – 29.9 determina sobrepeso}
- Un IMC de 30 – 34.9 determina obesidad
- Un IMC de 35 – 39.9 determina obesidad II
- Un IMC de 40 en adelante determina obesidad mórbida.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.⁸

7.3 ACTIVIDAD FISICA: Es poner en movimiento al cuerpo en su totalidad o a una parte del mismo, de manera armónica y ordenada, en beneficio del desarrollo y conservación de sus funciones. Dentro del concepto de salud, el ejercicio físico cumple un rol fundamental, ya que al practicarlo de manera cotidiana, aumenta la vitalidad en general y reduce la posibilidad de padecer enfermedades.

Varios son los efectos positivos de la práctica de ejercicio, entre las cuales podemos nombrar:

- favorece el desarrollo pulmonar y cardiaco, favoreciendo así la capacidad de respuesta de estos órganos tanto en actividad como en estado de reposo
- tonifica la masa muscular, y aumenta el volumen de los músculos de nuestro cuerpo, esto hace que nuestro cuerpo se estilice y sea ágil en los movimientos.

⁸ Obesidad y sobrepeso (2011). Recuperado el día 15 de septiembre 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

- Nos ayuda a eliminar los excesos de calorías, que el cuerpo reserva, aumentando la oxidación de grasas y azúcares.⁹

7.4 ENTRENAMIENTO: Se conoce como entrenamiento a la adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos como resultado de la exposición a la enseñanza de algún tipo de oficio, carrera o para el desarrollo de alguna aptitud física o mental y que está orientada a reportarle algún beneficio o utilidad al individuo que se somete a tal o cual aprendizaje.

Entre los más populares y conocidos por todos, nos encontramos con el **entrenamiento físico** que es aquel que se practica recurrentemente con el objetivo de lograr una adecuada resistencia física, ya sea para lograr un buen estado físico y por consiguiente de salud.¹⁰

7.5 PLAN DE ENTRENAMIENTO: Es un programa que prescribe de modo ordenado, progresivo y adaptado a cada individuo, la intensidad, la duración y la frecuencia de los ejercicios de resistencia aeróbica, de fuerza muscular y de flexibilidad que tiene que realizar una persona durante un período de varias semanas, para mejorar progresivamente su condición física, su salud y su esperanza y calidad de vida, reduciendo el riesgo de tener un accidente mientras practica ejercicio físico.¹¹

⁹ Licata Marcela Lic. (s.f). *La actividad física dentro del concepto de salud*. Recuperado el 15 de septiembre 2011, <http://www.zonadiet.com/deportes/actividad-fisica-salud.htm>

¹⁰ Definición de entrenamiento (s.f). Recuperado el día 15 de septiembre 2011, <http://www.definicionabc.com/general/entrenamiento.php>

¹¹ Programas de ejercicio físico (s.f). Recuperado el día 15 de septiembre 2011, http://saludydeporte.consumer.es/programas/pag2_1.html

8. MARCO TEORICO

Como ya lo hemos dicho el Síndrome de Down (SD) es “un trastorno cromosómico que incluye una combinación de defectos congénitos, entre ellos, cierto grado de discapacidad intelectual, facciones características y, con frecuencia, defectos cardíacos y otros problemas de salud”¹², en los que encontramos la obesidad, patología que puede llegar a ser normal en los niños, pero que debe ser de gran cuidado ya que es en la edad adulta donde encontramos mayores dificultades ocasionadas por el descuido de los padres o médicos.

Según la revista Esculapio de Venezuela en un artículo medico se dice que la obesidad “es una enfermedad crónica, cuyas causas no están claramente determinadas, en la que el paciente alcanza niveles de peso muy altos y desproporcionados en relación con su estatura, sexo y edad”. Y también que “No se han realizado estudios a gran escala para cuantificar el porcentaje de personas con síndrome de Down que presentan sobrepeso o son clínicamente obesas. Sin embargo, la mayoría de las familias y los médicos coinciden en que los problemas de peso en este grupo de personas son comunes. Algunas veces, hay razones médicas que explican la obesidad, como el hipotiroidismo o un índice metabólico más bajo”¹³. En este artículo no solo encontramos conceptos de obesidad o síndrome de Down, también hallamos causas y consecuencias de esta patología que nos llevan a recomendaciones como una buena nutrición acompañada de un buen plan de ejercicios, los cuales no solo benefician la salud, sino que son una herramienta a la inclusión en la sociedad.

¹² Síndrome de Down. (2009). Recuperado 8 de septiembre de 2011. http://www.nacersano.org/centro/9388_9974.asp

¹³ Metabolismo y Obesidad (s.f) recuperado el 15 de septiembre de 2011. http://www.avesid.org/esculapio/esculapio_nro_15.pdf

Si somos conscientes del daño que causa la obesidad en los seres humanos, debemos ser más cuidadosos respecto a las personas con SD, por su situación son mucho más vulnerables. Algunos estudios hacen relevancia no solo a la buena nutrición, si no al acompañamiento de un plan de entrenamiento que no solo este limitado a plantear variedad de ejercicios, también deben incluir valoraciones antropométricas y de la condición física, los cuales permitan conocer más al individuo y sus necesidades.

“Habida cuenta que la esperanza de vida de las personas con síndrome de Down se ha incrementado significativamente en los últimos años, la prevención de la obesidad debe convertirse en un objetivo prioritario con vistas a reducir la morbi mortalidad asociada a la misma, así como los costos que supondría para los sistemas de salud. Podemos concluir con la recomendación de utilizar índices antropométricos como predictores del comportamiento lipídico sérico en jóvenes con síndrome de Down, enfatizando que dicha información se obtendría de manera rápida, sencilla e incruenta. Futuros estudios, en los que se confirme la utilidad de estos hallazgos durante la aplicación de programas de actividad física y en los que se evalúen nuevas asociaciones, son necesarios para contribuir a un mejor seguimiento y manejo de estos pacientes”¹⁴.

Otros estudios hacen referencia a la misma importancia que tiene la actividad física y la valoración de la condición física como tal en estos individuos. “El conocimiento y la valoración de las Condiciones Físicas de los Escolares con SD del Municipio Libertador, es imprescindible para el docente de educación especial y especialmente para el docente de Educación Física Especial, por cuanto este debe desarrollar, fomentar, rastrear, estimular y potenciar las capacidades físicas

¹⁴ Ordóñez Muñoz, Francisco Javier. Rosety-Rodríguez, Manuel. Rosety-Rodríguez, Jesús María. Rosety-Plaza, Manuel (2005). *Medidas antropométricas como predictores del comportamiento lipídico sérico en adolescentes con síndrome de Down*. Recuperado el 15 de septiembre de 2011. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0034-83762005000500006&script=sci_arttext

latentes en estos sujetos, de esta forma logrará con éxito la tan esperada integración social de los mismos, objetivo fundamental para cualquier educador.”¹⁵

Haciendo una revisión por diferentes estudios nos encontramos que todos hacen referencia a que no existen parámetros específicos relacionados con el Síndrome de Down en cuanto a la valoración física y antropométrica de los mismos. Un estudio realizado por Hernán Ariel Villagra y Laura Luna Oliva, donde se hace referencia a la obesidad como un riesgo para esta población frente a la alternativa de la actividad física y el deporte se afirma que: “Las estrategias para reducir el contenido de grasa subcutánea de los niños y jóvenes con S.D. no son diferentes de las que se siguen en la población común. Consisten en la reducción de la ingesta calórica en los alimentos que se toman y en el incremento del ejercicio físico. La dificultad empieza a la hora de cuantificar el volumen, carga y frecuencia de dichas intervenciones. En cuanto a la evolución del coste energético del ejercicio físico realizado, sólo puede ser calculado cuando se trata de una actividad perfectamente definida como el correr, nadar y otras. La obesidad infantil tiene consecuencias negativas para la salud en la edad adulta. El tratamiento de la obesidad durante los primeros diez años de vida reduce la obesidad adulta en menos del 10 %, mientras que en la adolescencia (11-18 años) la reduce entre un 30 y un 45 %”¹⁶.

Como ya lo hemos visto en el trayecto de este trabajo la actividad física es uno de los beneficios que hoy se ofrece en la sociedad. Según cada año en el mundo mueren más de 17 millones de personas a causa de infartos, problemas cardiovasculares y otros factores de riesgo debido a: La obesidad de cada 10 infartos en Latinoamérica 8 son responsables de esta patología.

¹⁵ Prado Pérez, José Rafael (2007). *Valoración de la condición física en escolares con Síndrome de Down. Primera parte*. Recuperado el 16 de septiembre de 2011. <http://www.efdeportes.com/efd114/condicion-fisica-en-escolares-con-sindrome-de-down.htm>

¹⁶Villagra, Hernán Ariel. Luna Oliva, Laura (2000). *La obesidad como factor de riesgo en la persona con Síndrome de Down, frente a la alternativa de la actividad física y deportiva*. Recuperado el 16 de septiembre de 2011. <http://www.efdeportes.com/efd18a/hvillo2.htm>

Beneficios de la actividad física para los niños con sobrepeso¹⁷.

- 1. Aumenta el aporte de sangre al músculo cardíaco.
- 2. Ayuda a mantener la fuerza muscular y la flexibilidad de las articulaciones.
- 3. Estimula la secreción de factores de crecimiento en los niños.
- 4. Mejora la coordinación y la vivacidad.
- 5. Influye favorablemente en la disposición de ánimo.
- 6. Con el aumento del flujo sanguíneo se oxigenan todos los músculos del cuerpo proporcionándole a los niños una mejor rehabilitación.
- 7. Aumenta su capacidad de trabajo y su resistencia aeróbica.

No son muchos los estudios realizados en personas con Síndrome de Down en el ámbito de la actividad física, en lo pocos encontrados se hace mucha referencia a que toda evaluación o intervención que se tiene con esta población, parte de los conceptos básicos que se tienen en una población del común. Sin embargo se ha podido demostrar que la intervención de la educación física o la actividad física son benéficas para el buen desarrollo motriz y la prevención o disminución de patologías como lo es la obesidad.

¹⁷ Bonet Núñez, Katy (s.f). *Juegos pre-deportivos adaptados para reducir el sobrepeso corporal en S.D.* recuperado el 16 de septiembre de 2011. <http://www.monografias.com/trabajos82/juegos-pre-deportivos-adaptados-reducir-sobrepeso-corporal-s-d/juegos-pre-deportivos-adaptados-reducir-sobrepeso-corporal-s-d2.shtml>

9. MARCO LEGAL

Por la necesidad de legalizar el deporte como una acción en la cual todo tipo de persona tiene derecho se creó la ley 181 del año 1995, donde se dicta disposiciones para el fomento del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física y crea el Sistema nacional de Deporte: el cual en el artículo 3 del párrafo 4; determina que el estado ha de: “Formular y ejecutar programas especiales para la Educación física; deporte y recreación de las personas con discapacidad física, mental y sensorial.

Igualmente si observamos el artículo de esta misma ley encontramos que todos los organismos que integran el sistema nacional del deporte deben fomentar la participación de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales, en sus programas de deporte, recreación, aprovechamiento del tiempo libre y educación física orientándolas a su rehabilitación e integración social.

Cabe rescatar entre otras el Congreso Iberoamericano realizado en Cartagena de Indias del 27 al 30 del 1982 donde se estableció que todas las actividades culturales, recreativas y deportivas deben ser accesibles para las personas con discapacidad; adicionalmente deberán programarse actividades específicas adecuadas a sus demandas y posibilidades; accesibilidad desde lo estructural, técnico, físico que limita la participación de las personas en su diario vivir”. Esto podríamos decir que hace referencia a la adaptación del deporte y/o actividad para este tipo de personas. Debe quedar muy claro que no es la persona en situación de discapacidad quien se debe adecuar al deporte, si no lo contrario.

Para tener una mejor salida se crea la ley 582 de junio de 2000, donde se define el deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales, y se reforma la Ley 181 de 1995 y el Decreto 1228 de 1995, y se dictan otras disposiciones. Una de ellas se encuentra en el artículo 1 de esta ley donde se

explica el concepto de deporte asociado para personas en situación de discapacidad, y el cual debe ser ejecutado por entidades de carácter privado organizadas jerárquicamente con el fin de promover y desarrollar programas y actividades de naturaleza deportiva para este tipo de personas con fines ya sean competitivos, educativos, terapéuticos o recreativos.

Tenemos también el Comité Paralímpico Colombiano, quien es el encargado de organizar y coordinar a nivel nacional e internacional la actividad deportiva, recreacional y de aprovechamiento del tiempo libre para dichas personas. Sobre esto podremos encontrar información en el artículo 2 de la ley 582 de junio del 2000.

En el artículo 4 de la ley recientemente mencionada se habla del objetivo principal del Comité Paralímpico Colombiano el cual es la asesoría para la formulación de las políticas, planes, programas y proyectos de su propio orden institucional relacionados con:

1. El deporte recreativo y terapéutico.
2. El deporte competitivo.
3. El deporte de alto rendimiento.
4. La recreación y aprovechamiento del tiempo libre de las personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales.
5. la asesoría al Gobierno nacional para la adopción de políticas, normas y reglamentos, para el adecuado desarrollo de la actividad deportiva de las personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales.

En el capítulo 2 de esta ley en el artículo 2 nos explica que a personas con discapacidad que carezcan de alguna cobertura de obra social, teniendo derecho en su totalidad a todas las estaciones básicas, a través de los organismos dependientes del estado.

De igual manera en distintos artículos de esta ley encontramos la importancia de prestar un servicio a este tipo de personas, ya que como todo ciudadano de nuestro país tiene igual derecho que nosotros y de los cuales muchas entidades prestadoras de servicios como la salud, la educación y la recreación y el deporte deben cumplir con las normas estipuladas en estas leyes.

Tomando en cuenta estas leyes podemos argumentar que la actividad física también puede ser practicada por estas personas, que aun así no las hace diferentes de las otras, y nos permiten entonces involucrarnos este proceso de formación, que en este caso es de carácter físico, eso sí sin olvidar que puede ir acompañado por la integridad de cada una de estas personas.

10. ENFOQUE METODOLOGICO

10.1 METODOLOGIA

Teniendo en cuenta el objetivo general de esta investigación, el cual es diseñar un programa de prescripción de ejercicio para pacientes obesos con Síndrome de Down, decidimos realizar una investigación de tipo correlacional, tomando como variables la actividad física y la obesidad, identificando la influencia que tiene la primera sobre la segunda.

El estudio se realiza bajo un enfoque cualitativo-cuantitativo; cualitativo por que buscamos por medio de la prescripción de ejercicio disminuir la obesidad en este tipo de pacientes mejorando así su estilo de vida. Y cuantitativo por que utilizamos test para determinar el grado de obesidad y su disminución durante el programa.

10.1.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Como primera medida se realizamos un análisis documental, que nos permitió conocer un poco más sobre el tema, para esto recurrimos a páginas de internet, libros, estudios realizados a cerca de la actividad física con Síndrome de Down, historias clínicas de los participantes en este trabajo, estas últimas fueron de gran importancia, ya que nos proporcionaron información más detallada de lo que se puede y no se puede hacer con respecto a la actividad física para este tipo de pacientes.

Debido al enfoque cualitativo que le dimos a la investigación escogimos la técnica de la observación directa con una participación activa por parte nuestra, es decir que nos involucramos mas con las personas del grupo, lo cual nos permitió identificar si los sujetos tienen o no un avance frente a las actividades que se plantearon y su influencia en la disminución de la obesidad.

Para dar inicio al trabajo de campo como tal, fue necesario realizar una serie de test necesarios para conocer las condiciones físicas en las que se encontraban y evaluar si hubo cambios o no durante el proceso de reducción de peso u obesidad mediante la prescripción de ejercicio.

- **TEST ANTROPOMETRICOS**

- Pliegues cutáneos
- % grasa
- % m.c.a
- Tejido óseo
- Peso
- Talla
- Peso ideal
- IMC

10.1.2 POBLACION

En Colombia se carece de un registro actualizado de la población total con discapacidad, pero según un estudio realizado por el CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA y basados en los datos obtenidos del censo de 1993 en el país habían 593.618 personas con alguna discapacidad, si se mantuviera el promedio que arrojo el censo, hoy el país tendría 814.000 personas con alguna discapacidad¹⁸. En Palmira existen diferentes instituciones que trabajan con la discapacidad cognitiva, una de ellas es el Club Activo 20-30 en el programa La luz del sol de la ciudad de Palmira en el Valle del Cauca, la cual acoge alrededor de 60 a 70 personas con discapacidad cognitiva.

¹⁸ **Congreso de la República de Colombia**
programa de fortalecimiento legislativo
oficina de asistencia técnica legislativa.(2004).Recuperado
7,12,2009<http://www.secretariasenado.gov.co/estudios-ARD/028%20Discapacidad%20Cognitiva.pdf>

10.1.3 MUESTRA

Como nuestro trabajo está dirigido especialmente a las personas con Síndrome de Down; debimos clasificar cuantas personas tenían este Síndrome y cuantas otros Síndromes o trastornos, esta clasificación la realizamos de acuerdo a lo mostrado en las historias clínicas existentes en la fundación; en la siguiente tabla veremos su clasificación:

Tabla 2. Clasificación según el tipo de discapacidad

TIPO DE DISCAPACIDAD	Nº DE PERSONAS
RETRASO MENTAL	5
SINDROME CONVULSIVO	4
RETRASO PSICOMOTOR	11
SINDROME DE DOWN	28
TRANSTORNO DE APRENDIZAJE	4
TRANSTORNO ESPECIFICO DEL LENGUAJE	1
DEFICIT COGNITIVO	13
LESION CEREBRAL DIFUSA	1

El siguiente paso después de tener el número exacto de personas con Síndrome de Down, fue determinar cuales tenían un IMC, % de grasa elevado acompañado de un perímetro abdominal que sobre pase los 80 cm en mujeres y los 90 cm en hombres, para así poder determinar el tipo de ejercicio que necesitan.

En la siguiente tabla encontraran los datos encontrados en los diferentes individuos, la edad, el sexo, y el peso ideal, los cuales nos permitieron conocer cuáles fueron los pacientes con los que podríamos trabajar y definir las tareas físicas que más se aproximan a la ayuda de la reducción de peso o grasa corporal.

Tabla 3. Datos antropométricos de la población con síndrome de Down

PACIENTE	EDAD	SEXO	PESO IDEAL	TALLA (CM)	PESO (KG)	IMC	% DE GRASA	PERIMETRO ABDOMINAL (CM)
1	18	M	52	157	75	30.4	33.5	99.5
2	22	F	44.5	143	54.8	26.7	36.3	84.5
3	17	M	48	153	48.8	20.8	18.5	68
4	23	F	41.4	138	67.3	35.3	41.5	105
5	20	F	37.3	132	37.3	21.4	28.8	72.5
6	23	M	47	147	68.6	31.7	33.5	103
7	18	F	41.2	140	51.5	26.2	33.5	79
8	26	F	42.6	140	46.6	23.7	33	73.5
9	20	M	47.3	146	50.3	23.5	23.6	83
10	11	M	31.7	137	40.2	21.4	17.9	78.5
11	14	M	45.1	154	62.9	26.5	27.2	88.5
12	23	F	46.4	146	38.9	18.2	22.4	64
13	7	M		115	19.2	14.5		52.5
14	9	F		126	28.5	17.9		61.5
15	9	F		116	21.4	15.9		57
16	29	F	41.4	138	57.9	30.4	39.1	88.5
17	32	M	52.3	155	50.6	21	22	77
18	19	F	38.8	135	41.2	22.6	29.9	71
19	11	M	32.2	138	29.2	15.3		
20	13	M	42.6	153	42.6	18.1		
21	12	M	28.2	127	26.3	16.3	5	63
22	9	M		119	19.5	13.7		50.5
23	17	M	47.5	150	48.4	21.5	19.6	68
24	12	M	31.4	134	33.4	18.6	11.9	69.5
25	18	M	51.1	155	54	22.4	24	85
26	33	M	48.3	152	63	27.2	32.3	99
NOTA: Los datos marcados con el color rojo hacen referencia a los pacientes con los que se realizara el trabajo								

Fuente: Elaboración propia

10.2 DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE LA POBLACION

Tanto en el entrenamiento deportivo como en la prescripción de ejercicios es necesario tener en cuenta ciertos principios, entre ellos el de la individualización, y aunque nuestra población es muy homogénea, si hablamos de la condición en la que se encuentran, es necesario individualizar las cargas, ya que como todos sabemos cada ser humano es diferente del otro, ya sea por su género, nivel socioeconómico o cultural, es por esto necesario dejar claro que aunque nuestro trabajo está un poco generalizado, a la hora de la practica se debe tener claro hasta qué punto se debe trabajar con cada individuo.

Nuestro programa de ejercicios está dividido en tres grandes momentos, los cuales nos permitirán dar claridad al mismo. El primero de ellos hace referencia a la evaluación inicial que consta de una valoración antropométrica, y de la condición física de estos individuos. El segundo nos describe las fases o periodos en las cuales se fragmenta el ejercicio; las cuales son: adaptación, mejoramiento y mantenimiento. Y el tercer momento es la valoración final que nos permitirá saber los resultados positivos o negativos a los que conlleva esta prescripción del ejercicio. Cabe aclarar que cada mes después de haber iniciado con el programa realizaremos una pequeña evaluación del peso, % de grasa, perímetro abdominal, % muscular, % tejido óseo, para poder saber si la prescripción del ejercicio es la correcta.

A continuación hablaremos de cada uno de estos momentos y de sus componentes:

10.2.1 VALORACION INICIAL

Esta valoración permitió conocer las condiciones en las que llega nuestra población, determinándonos así el grado de obesidad, el % de grasa y su estado cardiovascular.

1. Como primera medida valoramos la forma antropométrica, iniciando con la toma de peso y talla, la cual nos llevara al conocimiento del IMC.

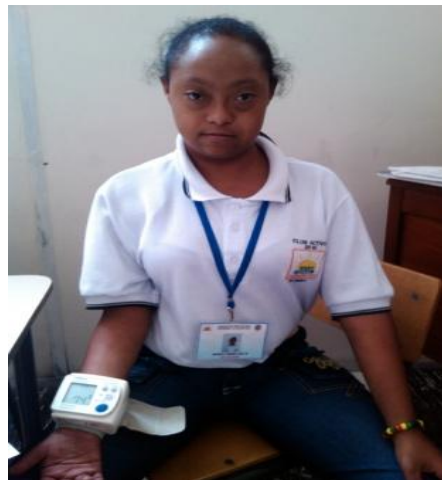
PESO:



TALLA:



PRESION ARTERIAL



- Seguiremos con la medida de perímetros:

BRAZO CONTRAIDO



BRAZO RELAJADO



ANTEBRAZO



ABDOMEN



CADERA



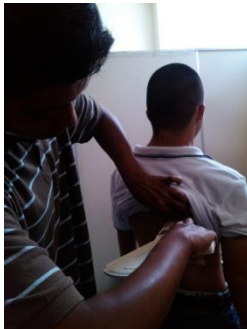
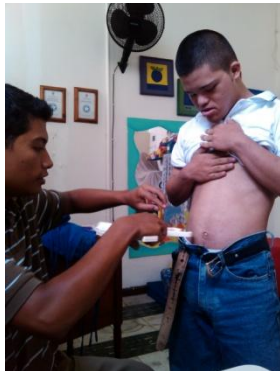
MUSLO MAXIMO



PANTORRILLA



• Pliegues cutáneos:

BICEPS		TRICEPS	
			
SUBESCAPULAR		SUPRAILIAO	
			
ABDOMINAL	MUSLO	ANT	PANTORRILLA MEDIAL
	 ERIOR		

- Diámetros:

BIESTILOIDEO (MUÑECA) 	BIEPICONDILAR DEL CODO (CODO) 
BIEPICONDILAR DEL FEMUR 	

- % de grasa
- % de musculo
- % óseo
- % de líquidos

Los materiales utilizados para esta toma de medidas son el adipometro o caliper que nos permite medir los pliegues cutáneos, el pie de rey para los diámetros, la cinta métrica para los perímetros, el tallimetro para la estatura

y el impedanciometro que nos mide además del peso corporal, el % graso, óseo, muscular y líquido.

2. Para la valoración de la condición física o cardiovascular realizamos el test de caminata de los 6 minutos, que tiene como principal meta efectuar una evaluación objetiva de la capacidad funcional para hacer ejercicio. Además es muy útil, por una parte, para conocer y medir la capacidad de resistencia cardiopulmonar de un paciente ante las demandas de la actividad física cotidiana y, por otra, para evaluar la eficacia de las intervenciones terapéuticas realizadas y comparar los resultados previos y posteriores al tratamiento.

10.2.2 FASES O PERIODOS

Antes de iniciar con la descripción de las fases, es necesario primero determinar la intensidad con la cual trabajaremos los ejercicios propuestos en este programa; siendo conscientes de la condición de nuestros pacientes, recordando nuevamente que son personas con problemas cardiovasculares y cardiorespiratorios.

Para determinar el tipo de intensidad, ya sea poca, ligera, media, submaxima o máxima en este tipo de pacientes, y teniendo en cuenta el objetivo de nuestro trabajo que es la reducción del peso corporal y del % de grasa; decidimos tomar la zona 1 para el proceso de adaptación y la zona 2 del entrenamiento según la FC para el proceso de mejoramiento como la intensidad máxima a trabajar.

Tabla 4. Tabla de intensidades

NIVEL	PORCENTAJES	DENOMINACION
1	30-50%	POCA
2	50-70%	LIGERA
3	70-80%	MEDIA
4	80-90%	SUBMAXIMA
5	90-100%	MAXIMA

En cuanto al volumen se refiere, iniciaremos con un mínimo de 30 min por sesión para la adaptación al ejercicio y terminaremos con una sesión de 1 hora y media con tres sesiones por semana.

10.2.2.1 FASE DE ADAPTACION:

Es el proceso de transformaciones que sufre el cuerpo a causa de la influencia de estímulos externos (ejercicio) que determinan la elevación del organismo a niveles superiores de rendimiento.

Progresión del programa para la primera fase

Para lograr una buena adaptación planteamos esta fase con una duración de seis semanas, ya que el rango para lograrla oscila entre 3 a 10 semanas. En la tabla se muestra la progresión del mismo:

Tabla 5. Progresión de la fase de adaptación

SEMANA	INTENSIDAD	DURACIÓN(MIN/SESIÓN)	FRECUENCIA(SESIONES/SEMANA)
1	1	30	3
2	1	30	3
3	1	40	3
4	1	40	3
5	1	40	3
6	2	30	3

10.2.2.2 FASE DE MEJORAMIENTO:

Después del proceso de adaptación biológica que sufre el organismo frente al ejercicio, buscamos aprovecharnos de esta situación para mejorar en si la condición cardiovascular y por ende disminuir la obesidad y el % de grasa.

Esta es la fase que nos permite desarrollar las capacidades aeróbicas, el control de la composición corporal y el fortalecimiento de los diversos grupos musculares, por lo cual incluiremos ejercicios de resistencia, flexibilidad y fuerza iniciando con una intensidad leve (50-60%), hasta llegar a la intensidad moderada (60-70%) con un volumen de 60 min por sesión durante las siguientes 14 semanas, después de superada la fase de adaptación. En la siguiente tabla presentamos la progresión de esta fase:

Tabla 6. Progresión de la fase de mejoramiento

SEMANA	INTENSIDAD	DURACIÓN(MIN/SESIÓN)	FRECUENCIA(SESIONES/SEMANA)
1	1	30	3
2	1	40	3
3	2	40	3
4	2	45	3
5	2	45	3
6	2	45	3
7	2	60	3
8	2	60	3
9	1	60	3
10	2	70	3
11	2	70	3
12	2	80	3
13	2	80	3
14	2	90	3

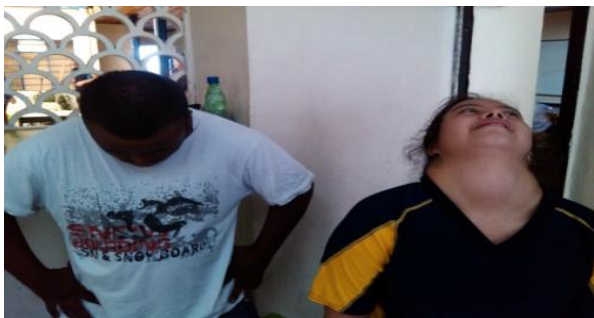
10.2.2.3 FASE DE MANTENIMIENTO: este periodo nos permite sostener la buena condición física adquirida en las anteriores fases. El objetivo principal es el de no perder el buen estado corporal manteniendo el trabajo aeróbico en una intensidad alta, es decir del 60 – 70 % de la F.C.max. Aportando mayores beneficios al sistema cardiorespiratorio. Con las mismas características que las actividades físicas de la fase de mejoramiento, pero con mayor intensidad, por lo consiguiente en estas actividades la degradación de hidratos de carbono es mayor. Se realizan del 70% al 80% de la F.C.max, si deseamos aumentar la capacidad aeróbica.

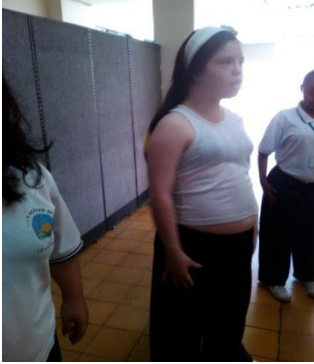
Siendo conscientes de las condiciones físicas y fisiológicas que presenta la población con síndrome de Down esta fase debe estar orientada a continuar el trabajo aeróbico, sin dejar de lado los trabajos de fuerza y flexibilidad

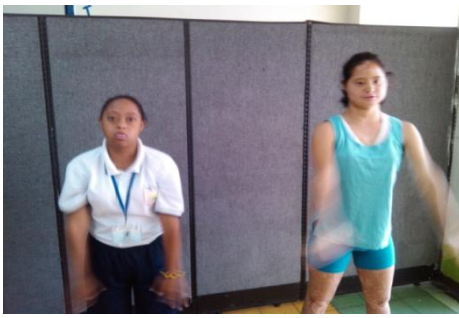
11. PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PACIENTES OBESOS CON SINDROME DE DOWN

En el siguiente programa encontraran ejercicios específicos para cada parte que compone una sesión de trabajo físico (fase inicial, fase central y fase final), en los diferentes periodos (adaptación, mejoramiento y mantenimiento), dejando claro que los trabajos de movilidad articular y estiramientos serán los mismos para todas las fases

FASE DE ADAPTACION

FASE INICIAL		
MOVILIDAD ARTICULAR		
OBJETIVO: Mantener o aumentar la amplitud de movimiento de las articulaciones y evitar en lo posible la gran disminución que se observa con la edad. DURACION: 15 segundos por cada ejercicio		
N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
1		CUELLO: Lleva la cabeza hacia arriba y luego hacia adelante con máxima amplitud.
2		CUELLO: Partiendo desde la posición cabeza al frente. Lleva la barbilla hacia el pecho y luego gira hacia un lateral la cabeza, vuelve por el mismo camino y repite del otro lado.

N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
3		CUELLO: Lleva la cabeza hacia el lado derecho luego hacia el izquierdo.
4		HOMBROS: De pie. Rotan ambos hombros a la vez hacia atrás. Luego el mismo movimiento pero hacia adelante
5		HOMBROS: De pie, con los brazos colgando lateralmente y las palmas de las manos mirando hacia el cuerpo, levantar lentamente el brazo hasta llegar a la posición de tirantez. Hacer lo mismo con el otro brazo
6		HOMBROS: De pie, colocado lateralmente con el hombro pegado a la pared, levantar el brazo con la palma de la mano pegada a la pared, manteniéndose mirando al frente. Repetir con la otra mano

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
7		HOMBROS: De pie, con los brazos extendidos pegados al cuerpo, se hace un movimiento de elevación lateral hasta el nivel de la articulación del hombro, regresando nuevamente a su lugar de inicio.
8		HOMBROS: De pie, con los brazos extendidos pegados al cuerpo, se hace un movimiento de elevación frontal hasta el nivel de la articulación del hombro, regresando nuevamente a su lugar.
9		HOMBROS: De pie, con los brazos totalmente extendidos, hago un movimiento alternado de ellos, elevándolos hasta el nivel de la articulación del hombro, es decir, mientras el brazo derecho se eleva hacia adelante, el izquierdo lo hará hacia atrás, y así sucesivamente.
10		CODOS: Posición de pie, con los brazos extendidos hacia el frente y las palmas de las manos dirigidas hacia arriba, realizamos una flexión en un ángulo de 90° en dirección hacia la cara.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
11		CODOS: Posición de pie, con los brazos extendidos pegados al tronco y las palmas de las manos dirigidas hacia el frente, realizamos una flexión en un ángulo de 90° en dirección hacia arriba.
12		MUÑECA: De pie, elevamos los brazos totalmente extendidos a nivel de la articulación del hombro, y movemos las manos hacia arriba y hacia abajo.
13		MUÑECA: De pie, elevamos los brazos totalmente extendidos a nivel de la articulación del hombro, y movemos las muñecas hacia los lados.
14		MUÑECA: De pie, elevamos los brazos totalmente extendidos a nivel de la articulación del hombro, y hacemos rotación de muñeca, primero para un lado, y después para el otro.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
15		CADERA: en posición de pie, con las piernas separadas al ancho de los hombros, las manos ubicadas en la cadera realizamos movimientos hacia adelante y hacia atrás.
16		CADERA: en posición de pie, con las piernas separadas al ancho de los hombros, las manos ubicadas en la cadera realizamos movimientos hacia los lados.
17		CADERA: en posición de pie, con las piernas separadas al ancho de los hombros las manos ubicadas en la cadera. Se hace un medio círculo con la cadera llevándola primero hacia adelante y luego hacia atrás.
18		CADERA: en posición de pie, con las piernas separadas al ancho de los hombros las manos ubicadas en la cadera realizamos movimientos circulares como si tuviéramos un hula-hula.
19		CADERA: En posición de pie, despegamos un pie del suelo con la pierna completamente extendida, se hace un movimiento de péndulo, hacia adelante y hacia atrás.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
20		CADERA: En posición de pie, despegamos un pie del suelo con la pierna completamente extendida, se hace un movimiento de péndulo en forma lateral de un lado hacia el otro.
21		RODILLA: En posición de pie, juntamos las piernas y colocamos las manos en la parte superior de la rodilla, realizamos una flexión de rodillas llevándolas hacia adelante y volviendo al lugar de inicio.
22		RODILLA: En posición de pie despegamos un pie del suelo y realizamos una flexión de rodilla llevando el talón hacia el glúteo
23		RODILLA: Sentado en una silla realizamos flexo extensión de rodilla.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
24		TOBILLO: En posición de pie, despegamos un pie del suelo y con este realizamos dorsi flexión y planti flexión.
25		TOBILLO: En posición de pie, despegamos un pie del suelo y realizamos eversión e inversión.

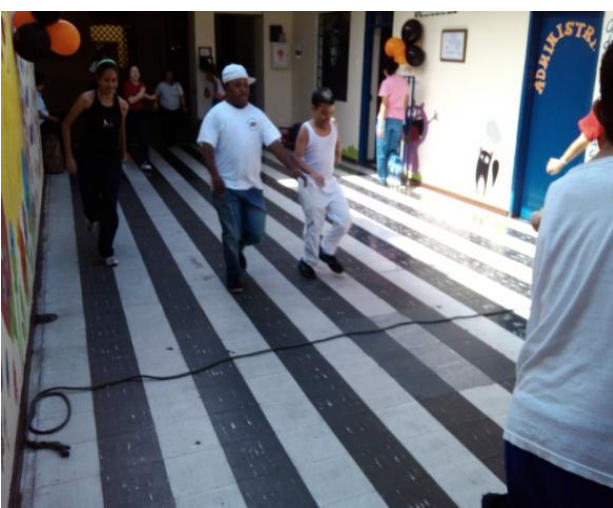
ACTIVACION CARDIACA

OBJETIVO: Preparar todos los músculos y tendones que intervendrán en la actividad que vamos a llevar a cabo mas tarde. Lo que buscamos es que estos funcionen adecuadamente, mediante la elevación de la temperatura muscular y activación de la circulación sanguínea en los mismos.

N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
1		Los niños a la orden del profesor trotan libremente por el espacio, luego interviene el profesor (que lo hará permanentemente), entregando indicaciones, las que ellos irán tratando de aprender poco a poco y que el profesor irá controlando y orientando (correr libremente, saltar, levantar piernas a la orden de la indicación, saltos en base a una planificación que se irá desarrollando; movimientos de brazos, señalar distintas partes del cuerpo con el objetivo de reconocerlos: caminar, marchar, trotar, braceo, ¡alto! En cada indicación; etc.)

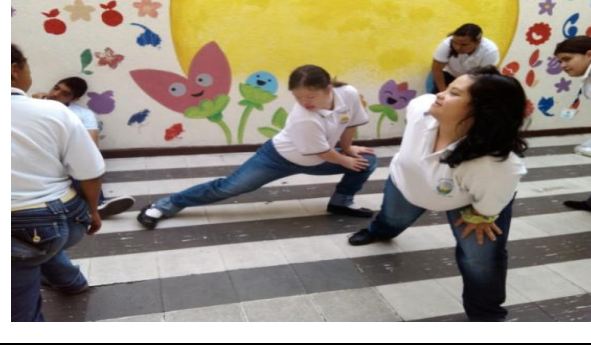
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
2		En el traslado por el espacio libre, el profesor les va indicando que señalen con sus manos o hagan ademanes de los segmentos del cuerpo que se les ordena que ubiquen (ej: saltar con ambas manos tomadas arriba, levantar mano derecha, mano izquierda, juntar los dedos de ambas manos caminando)
3		Utilizando implementos u objetos de fácil uso; los individuos al acercarse a cada uno de estos objetos distribuidos por el espacio tendrán la indicación de saltarlo adelante, atrás, saltar con el pie derecho, izquierdo, con ambos pies juntos, etc. Cada vez que se cambia la indicación deberán detenerse a la voz de ¡alto! o al sonido de un pito.
4		El curso se divide en dos partes iguales, unos pillan y otros arrancan, los últimos llevaran un pañuelo colgado de la cintura. El grupo que pilla tratara de sacarle el pañuelo a cualquiera de aquellos que lo portan. Ganara aquella persona que junte más pañuelos.
5		CAMINANDO POR EL ESPACIO LIBRE: el profesor indicara las características de un gesto corporal que los niños realizaran de acuerdo con su creatividad: caminar como enano, gigante, cuclillas, piernas tiesas, cojeando, como robot, etc.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
6		Caminan con braceo pronunciado, marcando el paso, al sonido de percusión, tratando de dar naturalidad con coordinación para efectos posturales.
7		Trotando dispersos en el espacio libre, con distintas instrucciones que entregara el profesor: línea, recta, semicírculo, en círculo, en zigzag, etc.
8		Los individuos ubicados en todo el espacio libre, en posición cuclillas con los brazos semi extendidos, realizan saltos en todos los sentidos (sapitos), se puede variar colocando los brazos cruzados o con las manos detrás de la cabeza.
9		CORRIENDO: Probar distintas formas para reflexionar sobre la mejor forma de correr: Correr derechos, inclinados hacia atrás, inclinados hacia delante, correr apoyando todo el pie, correr con los talones, correr de puntillas, correr con los brazos en alto, correr con los brazos cruzados, correr con los brazos pegados al cuerpo.

N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
10		LOS COLORES: Todos corriendo por la pista y a la señal van a tocar el color indicado. VARIANTE: objeto, material, alumno, etc.
11		CORRE QUE TE COJO: Se marcará el terreno con una línea para la salida y un círculo a una distancia de 10 a 15 metros. Los niños estarían dispersos detrás de la línea, otro niño realizará la función de atrapador. A la señal del profesor corre que te cojo, todos saldrán corriendo hacia una meta prevista con antelación, el que sea cogido pasará a ser atrapador junto con el que estaba anteriormente así hasta que todos sean atrapados
12		LA ARAÑA SIN CASA: Se colocan marcas dispersas en el área que serán las casas, una menos que el total de los niños, los niños estarán disperso a una distancia de 20 metros de las casas, a la señal del profesor ¡Araña a la Casa! Se desplazan corriendo, saltando, en cuadrúpeda, según oriente el profesor; al llegar a la casa realizan tres cuclillas y luego saldrán corriendo hasta la meta. Puede variar el nombre del animal, así como los ejercicios que se realizan en la casa, este juego desarrolla la orientación espacial y la resistencia

N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
13		EL LOBO Y LOS CONEJOS: Dispersos por el área, un niño hace de lobo y los demás de conejos, con varias marcas que les sirvan de madriguera. A la orden del profesor “corre viene el lobo” todos corren a esconderse en la madriguera. El que sea alcanzado invierte el papel con el lobo y así hasta que todos tengan la participación de lobo.
14		RELEVOS: Por grupos, realizar carreras de relevos de la siguiente forma: - corriendo hacia delante, - corriendo hacia detrás, - corriendo lateralmente, - pata coja, - 2 pata coja derecha, 2 pata coja izquierda, - con los pies juntos, - con los tobillos agarrados
ESTIRAMIENTO OBJETIVO: producir una elongación y una tensión interna del musculo y/o sus tendones, para reducir las contracturas, los dolores posturales y aumentar el rendimiento deportivo. DURACION: 15 segundos por cada ejercicio		
N°	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCION
1		PIERNAS: en posición de pie realizamos dorsi flexión y apoyamos el pie en la pared, acercamos todo el cuerpo a la pared.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
2		PIERNAS: Sentados las piernas extendidas hacia el frente, llevamos el tronco hacia las piernas y con las manos tratamos de tocar los pies. Podemos realizar este ejercicio en bipedestación.
3		PIERNAS: Sentados las piernas extendidas hacia el frente, una sobre la otra, llevamos el tronco hacia las piernas y con las manos tratamos de tocar los pies, luego cambiamos de pierna. Podemos realizar este ejercicio en bipedestación.
4		PIERNAS: Sentados con las piernas separadas y extendidas, llevamos el tronco hacia adelante tocando el suelo con las manos. Podemos realizar este ejercicio en bipedestación.
5		PIERNAS: Sentados con las piernas separadas y extendidas, llevamos el tronco hacia una pierna, tocando el pie con las manos. Luego cambiamos de lado. Podemos realizar este ejercicio en bipedestación.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
6		PIERNAS: Sentados con una pierna extendida hacia el frente y la otra flexionada hacia adentro tocando con la planta del pie el muslo de la pierna extendida. Llevamos el tronco hacia adelante tocando con las manos el pie de la pierna extendida.
7		PIERNAS: Sentados con las rodillas flexionadas y las plantas de los pies una contra la otra, ubicamos los codos o las manos en la rodilla haciendo una leve presión hacia abajo
8		PIERNAS: en posición de pie extendemos una pierna hacia el lado, la otra se flexiona las manos se colocan en el muslo de la pierna flexionada para tener apoyo. Se puede variar la posición del pie de la pierna extendida.
9		PIERNAS: en posición de pie levantamos una pierna flexionando la rodilla y llevamos esta hacia el pecho, las manos se ubican en la zona poplíteica, para facilitar la posición se pueden apoyar en la pared.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
10		PIERNAS: en posición de pie flexionamos la rodilla llevando el talón hacia el glúteo tomando el pie con una mano, para facilitar la posición se pueden apoyar en la pared.
11		ABDOMEN: en posición de pie separamos las piernas al ancho de los hombros, ubicamos las manos en la cadera y llevamos el tronco hacia atrás.
12		ABDOMEN: en posición de pie separamos las piernas al ancho de los hombros, ubicamos un brazo sobre el estomago y el otro se extiende hacia arriba, el tronco se lleva hacia el lado del brazo que está en el estomago.
13		ESPALDA: acostados en supinación (boca arriba) extendemos los brazos y las piernas en sentidos contrarios, solo la espalda está apoyada en el suelo. Este ejercicio también se puede realizar de pie.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
14		ESPALDA: en posición de cuadrúpedia llevamos los glúteos hasta los talones y extendemos los brazos hacia adelante, la barbilla se lleva hacia el pecho.
15		ESPALDA: en posición de cuadrúpedia elevamos la columna (como un gato asustado)
16		ESPALDA: en posición de pie separamos las piernas al ancho de los hombros y nos ubicamos de espalda a la pared, realizamos torsión de tronco hacia un lado tocando la pared con las manos.
17		PECHO Y HOMBRO: en posición de pie separamos las piernas al ancho de los hombros, extendemos los brazos hacia atrás y entrelazamos los dedos de las manos, elevamos los brazos lo más alto que se pueda conservando la espalda recta. También se puede hacer bajando el tronco hasta formar un ángulo de 90° entre este y las piernas.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
18		PECHO Y HOMBRO: extendemos un brazo hacia atrás apoyando la palma de la mano en la pared, giramos el tronco hacia el lateral contrario.
19		PECHO Y HOMBRO: en posición de pie separamos las piernas al ancho de los hombros, ubicamos las palmas manos en la espalda baja y tratamos de juntar los codos.
20		PECHO Y HOMBRO: sentados sobre los talones apoyamos las manos en el piso por detrás y elevamos el pecho lo más alto que se pueda, la cabeza se deja caer hacia atrás.
21		HOMBRO: en posición de pie extendemos un brazo colocándolo delante del cuello, con la otra mano tomamos el codo y lo empujamos hacia el cuello.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
22		BRAZOS: extendemos un brazo hacia el frente con la palma de la mano hacia arriba, la mano libre se apoya en la otra y realiza un empuje hacia abajo.
23		BRAZOS: extendemos un brazo hacia el frente con la palma de la mano hacia abajo, la mano libre se apoya en la otra y realiza un empuje hacia arriba.
24		BRAZOS: extendemos un brazo hacia el frente con la palma de la mano hacia abajo, la mano libre se apoya en el dorso de la otra y se empuja hacia abajo.
25		BRAZOS: en posición de pie flexionamos un brazo por detrás de la cabeza, con la mano libre tomamos el codo del brazo flexionada y realizamos un empuje hacia abajo.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
26		CUELLO: en posición de pie o sentados estiramos lateralmente el cuello, llevando la oreja hacia el hombro respectivo ayudando con la mano al otro lado de la cabeza, los hombros deben mantenerse en línea.
27		CUELLO: en posición de pie o sentados, entrelazamos las manos por detrás de la cabeza por encima de la nuca, presionamos la cabeza hacia abajo llevando la barbilla al pecho. Este ejercicio también podemos hacerlo acostados boca arriba.
28		CUELLO: en posición de pie o sentados, colocamos una mano sobre la frente y con suavidad llevamos la cabeza hacia atrás, realizamos una leve presión con la mano.

FASE CENTRAL		
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
1		Los individuos forman un círculo, tomados de la mano, todos mirando hacia adelante o hacia adentro, empiezan a trotar en sus lugares, luego acentúan levantada de rodillas alternando piernas.
2		Tomados de las manos empiezan a girar en un sentido, luego a la inversa; después media vuelta mirando hacia afuera, el mismo ejercicio, pero levantando rodillas (el profesor indicara cuando hay que levantar las rodillas)
3		Continuamos con el ejercicio anterior, pero girando en un solo sentido; a la orden del profesor cambian el sentido del giro levantando las rodillas, siempre tomadas de la mano. Se sueltan de las manos y cada uno sigue en distintas direcciones, a la orden del profesor los individuos cambian de dirección.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
4		Siguiendo con el ejercicio anterior el profesor dará orden de saltar, levantar una pierna, luego la otra, tocar el suelo con las manos adelante, luego volver con ellas arriba, separando piernas; avanzar saltando con los pies juntos, con un pie, con el otro; repetir
5		Los jovenes forman un círculo tomándose de las manos (mirando hacia adentro), el profesor se parara en un asiento agitando un pañuelo, los jovenes trotaran alrededor del profesor tocando con la mano el pañuelo.
6		Formando parejas, trotan por el terreno y a la indicación del profesor uno de los jovenes se para con las piernas separadas para que el compañero pase por entre ellas. Luego cambian de posición. El profesor aumentara el numero de pasadas, previa indicación.
7		Continúan en parejas trotando, el profesor dará indicaciones de cambios de dirección (derecha, izquierda, adelante, atrás, levantar rodillas, saltos, etc.), luego vuelven al trote normal sin soltarse de las manos en ningún momento.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
8		Trotar sin detenerse por todo el terreno, a la orden del profesor tocar el piso con la mano derecha, tocar el piso con la mano izquierda, trote normal, manos atrás de la cabeza, talones a los glúteos.
9		Se colocan varios aros uno tras otro, los jovenes forman una hilera frente a los aros. Cada niño saltara de aro en aro apoyando solo el pie derecho hasta llegar al final.
10		Se repite el mismo ejercicio anterior pero esta vez cada joven saltara de aro en aro apoyando solo el pie izquierdo solo hasta llegar al final. El profesor empezara a corregir el braceo para darle mejor coordinación.
11		En la misma hilera ahora cada joven saltara de aro en aro apoyando los dos pies hasta llegar al final.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
12		Se mantiene la hilera, ahora el alumno pasara saltando en el interior del aro con el pie derecho, luego al pasar al otro aro lo hace con el pie izquierdo, luego con pies juntos y así sucesivamente hasta terminar la hilera de aros.
13		Formando grupos de 4 personas, con sus brazos extendidos se toman los aros formando un círculo mirando hacia adentro, juntos rebotan en el lugar con pies juntos y giran a la izquierda, a la derecha, según indicación del profesor.
14		Continúan en los grupos de 4 personas, se ubican formando una hilera. Se ubicaran aros a una distancia de 60 cm uno del otro y una línea marcada a 2 metros del último aro y a dos metros de esta se ubica un balón u otro objeto. El joven debe trotar con un aro en las manos en zigzag por entre los aros, al llegar a la línea marcada lanzara el aro tratando de atrapar el balón u objeto colocado en frente. Después de atrapar el objeto debe recoger el aro y volver al inicio y darle el aro a su compañero para que este realice el ejercicio.

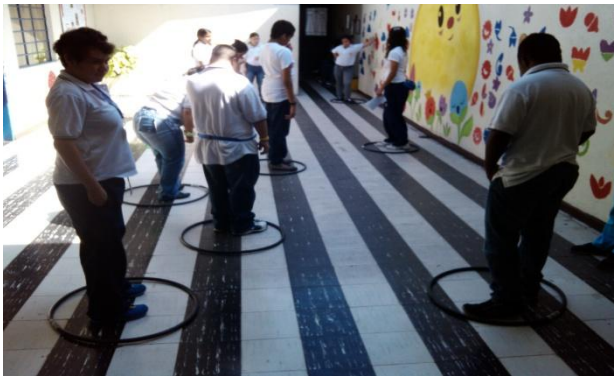
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
15		Formando grupos de 4 personas, con sus brazos extendidos se toman los aros formando un círculo mirando hacia adentro, esta vez se realizan los saltos en el puesto abriendo y cerrando las piernas, a la orden del profesor giran hacia la derecha o izquierda.
16		Dispersos por el espacio trotaran con ritmo de galopa, siguiendo las órdenes del profesor harán lo siguiente: trote con circunducción de brazos, como si fuera saltando cuerda, galope lateral, tocando talón con talón, ¡alto!, en cuclillas, manos al piso, saltar con brazos extendidos (canguros), 5 veces, trote normal y libre.
17		Se ubican en dos filas, espalda con espalda; a la orden del profesor corren en dirección de donde se encuentran mirando, tocan la marca que dejó el profesor y vuelven a su lugar.
18		Similar al ejercicio anterior pero en este haremos un trote manteniendo la uniformidad de la fila, para volver de igual forma. Luego, en el mismo trayecto le agregamos la velocidad.

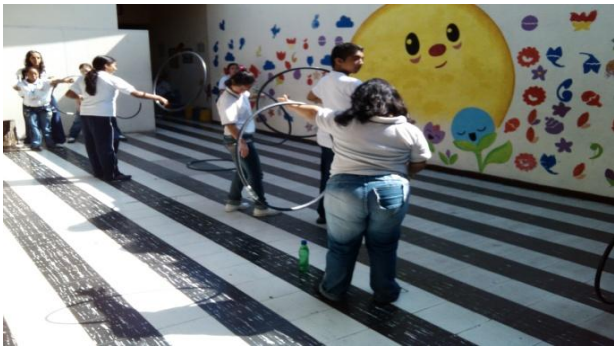
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
19		En grupos de 5 participantes, trotando por el espacio libre, tomados de las cintura; a la orden del profesor, giran 180° y se toman nuevamente siguiendo el trote en esa dirección, el profesor agregara posiciones, inclinados adelante, postura vertical, en cuclillas, etc.
20		El grupo forma una hilera, de frente a una línea o cono, ubicado a unos tres metros de distancia, el joven debe ir y volver saltando con un objeto entre los pies, al llegar entrega el objeto al siguiente compañero.
21		Siguiendo la organización anterior, el primero de la hilera parte en cuadrúpedia sobre una colchoneta, luego trota hasta llegar a la otra colchoneta, deslizándose sobre su abdomen, al terminar regresa trotando hasta el último lugar de la hilera.
22		El grupo formara una hilera en frente a una línea de conos, a la orden del profesor los participantes pasan en zigzag, trotando por entre los conos; al terminar se devolverán por un lado hasta llegar el final de la hilera.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
23		Igual que el ejercicio anterior pero esta vez será saltando los conos, primero con el pie izquierdo, luego con el derecho y por ultimo con ambos al tiempo.
24		Los jovenes realizaran trote libre en todas las direcciones, a la orden del profesor saltaran a pies juntos con brazos arriba. Luego realizaran dos saltos adelante y uno atrás.
25		El grupo forma una hilera, frente a una línea de conos, al final de la línea de conos se ubica un balón, otro balón lo tendrá el primera joven de la hilera, a la orden del profesor parte el primero con el balón en la mano, realizando zigzag por entre los conos, al llegar al final cambia de balón y se devuelve con el otro, para entregarlo al compañero que sigue.
26		Los jovenes de frente a una línea marcada en el suelo, inician trote sobre ella, al llegar al extremo saltan a pie junto para caer en cuclillas, se ponen de pie y regresan al final de la hilera. VARIANTE: se cambia la posición del recorrido sobre la línea: en cuclillas con las manos en el cuello, y en cuadrúpeda.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
27	 	En un circuito donde cada joven debe pasar por los ciertos elementos en el siguiente orden; pasar por debajo de una valla en cuadrúpeda, luego realizar zigzag por entre los conos, seguido a esto saltar continuamente un camino de aros, y finaliza con trote hasta la señalización que indique el profesor.
28		Se colocan cuerdas en forma horizontal, a diferentes distancias entre ellas, para que los jovenes, las salten en carrera. A medida que pase el tiempo el profesor irá aumentando las distancias entre las cuerdas.
29		Juego de imitación: el grupo forma una hilera encabezada por el profesor, este se moverá libremente y los demás deberán imitar los movimientos que él realice.
30	 	Realizamos un circuito donde cada joven debe pasar por los ciertos elementos en el siguiente orden; pasar por debajo de una valla en cuadrúpeda, luego realizar zigzag por entre los conos, seguido a esto saltar continuamente un camino de aros, y finaliza con trote hasta la señalización que indique el profesor.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
31		Realizamos un circuito donde cada joven debe trotar sobre una línea recta dibujada en el suelo, hasta llegar a una colchoneta donde deberá acostarse de cubito abdominal, girando su cuerpo hasta llegar al final de la colchoneta, luego se levantara y se dirigirá trotando hasta una hilera de vallas, las cuales deberán pasar por debajo, al terminar trotaran hasta una hilera de cuerdas ubicadas a diferentes distancias una de la otra saltándolas en carrera, llegando así al punto de partida.
FASE FINAL		
OBJETIVO: Estabilizar todos los sistemas (circulatorio, musculo esquelético, cardiorrespiratorio),		
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
1		PERROS Y GATOS: los jovenes se ubican en todo el terreno en cuadrúpeda y caminan como perrito, el profesor les pedirá que realicen gestos como los perritos (levantar la patita, ladrar, etc.), en la misma posición realizar características de un gato (maullar, caminar, tirar manotazos).
2		En posición de pie los jovenes señalen con la mano la parte del cuerpo que el profesor les indique. Variante: se les pide a los jovenes que realicen todo mientras camina.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
3		En parejas los jovenes deben tocar la parte del cuerpo que el profesor les indique.
4		Los jovenes se paran de espalda cerca a la pared, el profesor nombrara cualquier parte del cuerpo para que los jovenes la apoyen en la pared (poner talones al muro).
5		Cada joven se para dentro de un aro, el profesor dará las instrucciones en voz alta (adelante, adentro, atrás, adentro, derecha, adentro, izquierda, adentro).
6		Los jovenes se desplazan por todo el terreno caminando con pasos largos.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
7		Los jovenes se desplazan por todo el terreno caminando, a la orden del profesor moverán los brazos hacia donde lo indique (arriba, abajo, atrás, al frente, derecha, izquierda). Variante: se puede realizar estático.
8		A cada alumno se le entrega un aro y deberá hacerlo girar en su brazo derecho en un sentido, luego lo hace en sentido contrario y después cambia de brazo. Se puede realizar estático o en movimiento.
9		A cada joven se le entrega un aro y deberá hacerlo girar con ambos brazos en un sentido y luego en sentido contrario.
10		Sentados en el piso, colocan las manos detrás de la cabeza, cruzan las piernas e inclinan el tronco hacia donde lo indique el profesor (adelante, atrás, derecha, izquierda).

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
11		En parejas sentados uno enfrente del otro, juntan las plantas de los pies entre si y realizan movimiento de pedaleo.
12		Los jovenes formados uno al lado del otro pondrán mucha atención a la indicación del profesor para realizarla (giro a la derecha, giro a la izquierda, media vuelta, un paso adelante, un paso atrás, lado izquierdo, lado derecho).
13		En parejas sentados uno enfrente del otro, cruzan las piernas y apoyan las manos realizando presión hacia adelante, luego giran el tronco hacia la derecha y después izquierda.
14		En parejas uno enfrente del otro de pie, cada pareja tendrá un aro el cual cogerán con ambas manos, a la orden del profesor lo levantaran y bajaran.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
15		En parejas uno frente al otro de pie, cada pareja con un aro el cual cogerán con ambas manos y sostendrán levantado, separaran las piernas al ancho de los hombros y sin flexionarlas realizaran torsión de tronco hacia ambos lados.
NOTA: Además de los ejercicios propuestos, en esta fase se deben realizar ejercicios de estiramiento y movilidad articular dependiendo de los segmentos del cuerpo trabajados durante la clase.		

FASE DE MEJORAMIENTO

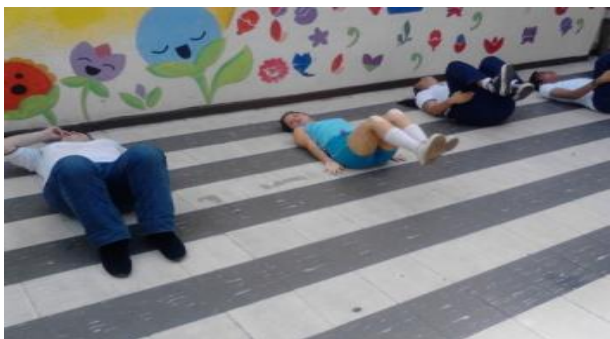
Después de que los participantes se hayan adaptado al ejercicio mostrando menos fatiga a la hora de realizarlos y dando un mejor desempeño durante la realización de los mismos. Damos inicio a la fase de mejoramiento, la cual es quizás la más importante de todas, ya que es en ella donde se deberán mostrar los mejores resultados a la hora de evaluar a los participantes.

En esta fase trabajaremos de una forma diferente, si notamos en la fase anterior se propusieron muchas actividades lúdico-recreativas, estas con el fin de adaptar al ejercicio de una manera más agradable. Ahora se realizarán ejercicios de mucha más exigencia como por ejemplo salir caminando durante 2 minutos y cuando se llegue a un sitio determinado por quien este dirigiendo la actividad se realizara una serie de ejercicios como sentadilla, abdominal, flexoextensiones de brazos, y así sucesivamente hasta completar los 40 minutos de trabajo aeróbico.

¿Por qué es importante incluir ejercicios de auto carga en el trabajo aeróbico? Como muchos sabemos a medida que el cuerpo pierde grasa sus músculos también van perdiendo tonicidad; dado a que muchas veces nos empeñamos en trabajar todo lo que concierne a la parte cardiovascular, que olvidamos trabajar el sistema muscular, el cual a medida que adelgazamos pierde tonicidad si es trabajado inadecuadamente. A medida que esto ocurre se deben aplicar ejercicios de fuerza, pero ustedes se preguntaran ¿por que incluir la fuerza en el trabajo aeróbico si esta hace parte del anaeróbico?, sencillamente nuestros músculos pueden trabajar aeróbicamente al realizar trabajos de fuerza con un mayor número de repeticiones vs la carga empleada para su ejecución, esto hará que el musculo utilice la grasa localizada ya sea en brazos, abdomen o piernas para la ejecución de los mismos y así al tiempo en que la quema, el musculo se fortalecerá.

A continuación encontrarán una batería de ejercicios de fortalecimiento muscular, acompañados claramente de un trabajo aeróbico en forma de caminata:

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
1		ABDOMINALES ALTOS: Hombros y cabeza levantados del suelo, cuello relajado. Manos cruzadas y levantadas en la parte baja del abdomen. Contraer el abdomen elevando solamente la parte alta del busto y empujar con las manos hacia adelante todo lo que se pueda. Volver a la posición inicial.
2		ABDOMINALES ALTOS (elevaciones del tronco): Tendidos en el suelo, sin apoyar la cabeza, con el cuello relajado y el abdomen contraído. Pies ligeramente separados de la pelvis. Mantener los músculos de los hombros y de la espalda relajados. Contraer lo más posible el abdomen y, evitando movimientos sincopados, con un movimiento único, lento y constante, acercar el busto a las rodillas. Volver lenta y gradualmente a la posición inicial.
3		ABDOMINALES INFERIORES (flexión de piernas en banca): Sentado (a) con la espalda ligeramente inclinada hacia atrás y apoyándose con los brazos (ver dibujo), las piernas extendidas. Inicia la flexión de ambas rodillas, acercando los muslos al abdomen. Luego extender ambas rodillas hasta llegar a la posición original.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
5		ABDOMINALES INFERIORES (extensión de piernas acostado): Acostado (a), con las rodillas flexionadas como se muestra en la imagen. Empezar con la extensión de ambas piernas hasta desplazarlas hacia adelante. Una vez llevadas a su extensión máxima posible, iniciar la flexión con ayuda de la contracción de los músculos abdominales, llegando a la posición original.
6		ABDOMINALES INFERIORES (elevación de piernas en 4 tiempos): Extenderse de espaldas en el suelo. Con las piernas levantadas aproximadamente 5 cm del suelo. Inspirar y levantar una pierna hasta formar un ángulo de aproximadamente 90 grados. Contraer el abdomen durante el levantamiento de la pierna. Expirar cuando la pierna esté en posición vertical. Ejecutar el mismo movimiento con la otra pierna. -Llevar las piernas de a una a la posición inicial, expirando durante la bajada. Ejecutar el ejercicio completo en 4 tiempos.
7		ABDOMINALES INFERIORES (cruce alterno de los pies): Cruce alterno de los pies: este ejercicio mantiene sus músculos abdominales en tensión constante y estimula el área particular del músculo abdominal inferior.
8		ABDOMINALES LATERALES (oblicuos): De pie, agarrar dos mancuernas y colocarlas a ambos lados del cuerpo con la espalda recta. Iniciar con la flexión de uno de los lados del tronco hasta llegar lo más abajo posible sin flexionar las rodillas. Luego flexionará el otro lado del tronco, realizando el mismo movimiento y así consecutivamente.

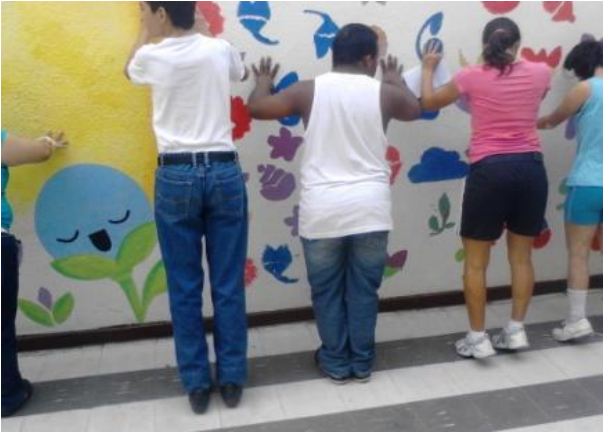
N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
9		ABDOMINALES LATERALES (oblicuos): Sentado con las manos colocadas atrás del cuello y sostenido por ambas manos en los extremos, realizar una rotación a uno y otro lado de forma continua. Se Debe mantener la espalda recta.
10		ABDOMINALES LATERALES (oblicuos): Tendidos en el suelo, con los hombros y la cabeza levantados, de modo que el abdomen se mantenga en tensión constante. Levantar un poco más el busto, y al mismo tiempo doblarlo a un lado, hasta que la mano llega a tocar el pie. Volver a la posición inicial, y repetir el mismo movimiento por el otro lado
11		ABDOMINALES (Manos-pies Acostado): Acostado (a), con los brazos y piernas extendidos, tratar de tocar la punta de los pies con los dedos de las manos por medio de la flexión a nivel del tronco. Posteriormente, volveremos a la posición inicial para reiniciar el movimiento. La espalda deberá permanecer recta, ya que la fuerza se ejercerá a nivel de los abdominales.
12		ABDOMINALES: Tendidos en el suelo, con las piernas y los hombros ligeramente levantados para mantener el abdomen constantemente en tensión durante todo el ejercicio. Acercar una pierna al cuerpo con la rodilla paralela a la posición de la cadera. Extender nuevamente la pierna, de modo que el pie dibuje un semicírculo, como si se quisiera simular una pedalada. Efectuar el mismo movimiento con la otra pierna.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
13		SENTADILLAS (reverencia espartana): Abra los pies a la distancia de los hombros, levante un pie y muévelo hacia detrás manteniendo el equilibrio con una sola pierna. El brazo del pie que ha levantado debe estar alineado con el hombro, y el puño cerrado. Tratando de no perder el equilibrio y haciendo presión sobre el cuádriceps de la pierna de apoyo, doble en pecho e inclínese hacia delante hasta tocar el suelo con el puño. Vuelva a la posición inicial
14		SENTADILLAS (ZANCADA HACIA ADELANTE): Abra las piernas a la distancia de los hombros. Mueva un pie hacia delante a la vez que desplaza el peso del cuerpo sobre el mismo. Baje con la pelvis hacia delante hasta que la pierna forme un ángulo recto. La rodilla de la pierna de detrás no debe tocar en ningún momento el suelo. Vuelva a la posición inicial haciendo fuerza con la pierna que tiene delante y contrayendo los glúteos
15		SENTADILLAS (SQUAT) Abra las piernas a una distancia ligeramente superior a la de los hombros. Pecho erguido. Baje lentamente manteniendo el pecho recto y evitando que éste se doble hacia delante. Baje hasta que las piernas estén en paralelo con el suelo y formen un ángulo de casi 80°. Los talones deben permanecer pegados al suelo mientras baja, en caso de que no pueda tendrá que trabajar la elasticidad de sus tobillos. También las rodillas deben mantener su propio eje y no deben oscilar ni hacia dentro ni hacia fuera. Suba hasta alcanzar la posición inicial haciendo fuerza con los cuádriceps y con los glúteos. Recuerde que en ningún momento debe estirar por completo las piernas

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
16		SENTADILLAS (ZANCADAS INVERSAS) Abra las piernas a la distancia de los hombros. Mueva un pie hacia detrás y apoye el peso del cuerpo sobre esta pierna mientras baja hacia atrás. Mantenga el pecho erguido en todo momento. Vuelva a la posición inicial haciendo fuerza con la pierna que tiene adelantada
17		DORSALES Y LUMBARES DESLISAMIENTO LATERAL: De pie con un hombro apoyado contra una pared, los pies juntos y a cierta distancia de la pared y los brazos cruzados, deje que las caderas se deslicen hacia la pared sin girarlas. Repita varias veces y efectúe el ejercicio del otro costado
18		DORSALES Y LUMBARES BOCA ABAJO ABRIR Y CERRAR: Acostado boca abajo, con las piernas extendidas y brazos por delante de la cabeza extendidos. Meta la barriga hacia dentro y arriba (manténgalo durante la realización del ejercicio). El cuello busca la posición neutra (arriba abajo y relájelo en el punto donde no hace ningún esfuerzo con el cuello). Con las piernas y brazos juntos abrir y cerrar.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
19		DORSALES Y LUMBARES EXTENSION DEL TRONCO DE CUBITO PRONO: Tiéndase boca abajo sobre el abdomen y coloque los brazos flexionados, las manos a la altura de la nariz, y las piernas y los pies extendidos. Extienda lentamente los brazos mientras eleva la parte superior del cuerpo y la cabeza hacia atrás, arqueando la espalda ligeramente e intenta fijar la pelvis al suelo. En el pico del estiramiento, la espalda debe formar un ligero arco. Las piernas y los hombros deben permanecer relajados. Mantenga la postura y respire. VARIANTE: En decúbito prono con las manos en la cintura. Levante el tronco y la cabeza lo más alto posible. Manténgase unos segundos. Y vuelva a la posición inicial despacio y de forma controlada. Repita el ejercicio varias veces según pueda.
20		DORSALES Y LUMBARES ESTABILIDAD DEL TRONCO: Tiéndase boca abajo con los dedos de las manos debajo de los huesos de las caderas, con la cabeza girada y apoyada en el suelo. Una de las piernas debe estar flexionada en un ángulo de 90 grados. Mantenga los músculos abdominales tensos, mientras eleva un poco la rodilla lentamente. Si nota que la pelvis descende, es decir que la pelvis presiona sobre los dedos, ello será indicio de que la espalda se está arqueando. En tal caso, empiece de nuevo y flexione la pierna muy lentamente y sólo mientras no sienta que la presión sobre los dedos aumenta. Repita el ejercicio con la otra pierna. Tal vez este ejercicio solamente pueda realizarlo con una de las piernas
21		DORSALES Y LUMBARES DE RODILLAS BRAZOS EN ALTO: De rodillas, brazos en alto, doblar cintura, manos hacia arriba. Mantener posición. Barriga hacia dentro y arriba durante la realización del ejercicio completo.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
22		GLUTEOS EL PUENTE: acostarnos sobre una colchoneta con las rodillas dobladas y los pies separados. Intenta mantenerlos a la misma distancia que el ancho de tu cadera. Con los brazos extendidos a los costados, con la cintura apoyada en el piso y contrayendo el abdomen levanta lentamente tu tronco hasta que se quede en un ángulo de 45 grados y se forme un triángulo como se ve en la imagen superior. Recuerda que el abdomen tiene que estar completamente recto en ese ángulo. Mantén el tronco levantado por un segundo y contrae los glúteos mientras estas en esa posición, luego baja lentamente apoyando vértebra por vértebra en la colchoneta hasta que toda tu espalda esté en el piso.
23		GLUTEOS EXTENSION CADERA: Apoyándose sobre los codos y una sola rodilla. La otra rodilla ha de estar ligeramente levantada del suelo y hacia atrás con respecto a la pierna de apoyo. Contrayendo voluntariamente los músculos del glúteo, extienda por completo la pierna. Vuelva a la posición de partida. Nota: le aconsejamos que no lleve la rodilla de la pierna que trabaja en paralelo a la pierna de apoyo y que tampoco la acerque al pecho, como a menudo se aconseja en la versión clásica de este ejercicio. Esta modificación le permitirá mantener el gran glúteo en tensión constante para concentrar considerablemente el trabajo
24		GLUTEOS EXTENSION CADERA CONCENTRADA: de pie, una pierna levantada del suelo y completamente extendida, como formando una línea horizontal. Levantar la pierna de aproximadamente 40 grados y, al mismo tiempo, contraer los músculos del glúteo. Volver a la posición de partida, poniendo la pierna en línea horizontal con respecto a la pelvis.

N°	ORGANIZACION	DESCRIPCION
25		PANTORRILLA ELEVACION DE TALONES: En pie, las piernas ligeramente dobladas y separadas el ancho de los hombros. Elévese sobre la punta de los pies, hasta alcanzar la máxima extensión posible. Permanezca en posición durante una fracción de segundo. Vuelva lentamente a la posición inicial
26		PANTORRILLA FORTALECIMIENTO DE TOBILLOS: Situada en la espalda y ambas piernas descansando en un banco (o una cama, etc.) Relaje su cuerpo y los brazos a los lados. Empuje los dedos de los pies lo más lejos posible de su rodilla y, a continuación, tire hacia sus rodillas. Repita con el lado opuesto.

12. RESULTADOS

Como se había dicho anteriormente, realizamos 3 evaluaciones durante la aplicación del programa de prescripción de ejercicio para personas con Síndrome de Down. La cuales nos permitieron conocer las condiciones morfo funcionales con las que iniciaron el proceso y cuál fue el cambio durante la ejecución del mismo. A continuación encontraremos una tabla con los resultados obtenidos a lo largo del trabajo:

Tabla 7. Tabla de resultados

	TOMA 1 (28 DE MAY AL 1 DE JUNIO)				TOMA 2 (30 DE JUL AL 3 DE AGOSTO)				TOMA 3 (8 AL 12 DE OCTUBRE)			
PACIENTE	KG	IMC	% GR	ABD	KG	IMC	% GR	ABD	KG	IMC	% GR	ABD
1	75	30.4	33.5	99.5	73.5	29.8	25.7	98	72	29.1	25	94
2	54.8	27	36.3	84.5	54.5	26.6	32.8	81	52	25.4	31	80.5
3	48.8	20.8	18.5	68	47.7	20.3	8.9	66.5	47	20.7	9.1	66.5
4	67.3	35.3	41.5	105	68.7	36	43.6	97	67	35.1	39.8	94
5	37.3	21.4	28.8	72.5	36.3	20.8	25.1	70	36	20.6	25	70
6	68.6	31.7	33.5	103	67.8	31.3	27	103	68	31.4	27	98
7	51.5	26.2	33.5	79	51.2	26.1	31.4	79	51	26	31	80
8	46.6	23.7	33	73.5	45	22,9	22,4	73	43	22,3	22	73
9	50.3	23.5	23.6	83	49.5	23.2	22	82	48	22,5	22,4	82
10	40.2	21.4	18	78.5	41.9	22.3	17.9	78.5	41	21.8	11.4	78.5
11	62.9	26.5	27.2	88.5	60	25.2	25.6	88	60	25.2	23	86
12	38.9	18.2	22.4	64	39.8	18.5	20	67	39	18.2	20.4	69
16	57.9	30.4	39.1	88.5	47.6	24.9	36.3	88	47	24.6	33.6	80.6
17	50.6	21	22	77	50	20.8	20	77	49	20.3	11.1	71
18	41.2	22.6	29.9	71	40	21.9	27.6	70	40	21.9	27.1	71
23	48.4	21.5	19.6	68	47	20.8	19	67	49	21.7	11.9	70
25	54	22.4	24	85	52.6	21.8	22.9	85	51	21.2	19.4	85
26	63	27.2	32.3	99	61.3	26.5	30.5	97	60	25.9	20.7	96

De las 18 personas con Síndrome de Down que hicieron participación en el trabajo, el 55.5 % son hombres (10) del cual el 90% son adultos (9) y el 10% son niños (1) y el 44.4 % son mujeres (8).

13. ANALISIS COMPARATIVO

En el presente estudio se aplicó un programa de ejercicios con el fin de disminuir los riesgos de obesidad a los que tienden a enfrentar las personas con Síndrome de Down por las características propias del mismo, a una población de 18 personas con síndrome de Down, entre ellas diez hombres y 8 mujeres. Las cuales cumplían con los requisitos previos para la ejecución del programa, es decir, IMC por encima de 24,9, % de grasa mayor a 13 para hombre y 17 para mujeres y un perímetro abdominal superior a 80cm para mujeres y 90cm para hombres. Este trabajo se realizó en un periodo de 5 meses, tiempo adecuado para realizar test valorativos que nos permitiera conocer las condiciones físicas con las que estas personas darían inicio al programa, y su respectiva evolución ante el mismo.

En la primera fase del programa fue un poco difícil trabajar con este tipo de personas ya que no estaban acostumbradas a realizar esfuerzos físicos que demandaran un gasto de energía mayor, además la condición en la que se encontraban en cuanto al peso se refiere, (5 personas se encontraban en sobrepeso, 3 en obesidad tipo I y una en obesidad tipo II), el cual no les permitía tener un mejor rendimiento frente a los ejercicios propuestos, pero poco a poco se fue mejorando, tanto así que cuando se realizó la segunda valoración, para poder dar inicio a la fase de mejoramiento, no se notó un gran cambio en el peso y el % de grasa en los que respecta a los números; en su aspecto físico y motriz se veían grandes cambios, que tal vez no sean relevantes para algunas personas pero que nos permitieron aumentar el buen rendimiento de los participantes durante las clases y mejorar su calidad de vida.

Al inicio del programa encontramos un nivel de sobre peso y obesidad elevado, un porcentaje de grasa nada óptimo, y un perímetro abdominal fuera de los rangos

destinados tanto para hombre como para mujeres; ya que de 26 personas con Síndrome de Down el 69.2 % (18) de estas personas cumplen con los ítems determinados al inicio del programa para la participación en este trabajo. Para ser más explícitos decimos que el 16,6 % están en obesidad tipo I, el 27.7% solo están en sobrepeso, el 5,5% está en obesidad tipo II y el 50% se encuentran dentro del rango normal (para mayor ilustración ver el grafico N° 1). El porcentaje de grasa en esta población fue de un 94.4 % por encima de los rangos normales hablando en términos generales, tanto en hombres como en mujeres (grafico N° 2), por lo cual decimos que el 50% de los hombres tienen un % de grasa mayor a 13 y el 44,4% de las mujeres tienen un % de grasa mayor a 17 (grafico N° 3). El perímetro abdominal tuvo un 33.3%, por encima de los 80 y 90 cm para hombres y mujeres respectivamente, es decir que el 16,6% de las mujeres tienen un perímetro abdominal por encima de 80 cm y el 16,6% de los hombres están por encima de los 90 cm (grafico N°4).

GRAFICO 1. Valoración del IMC

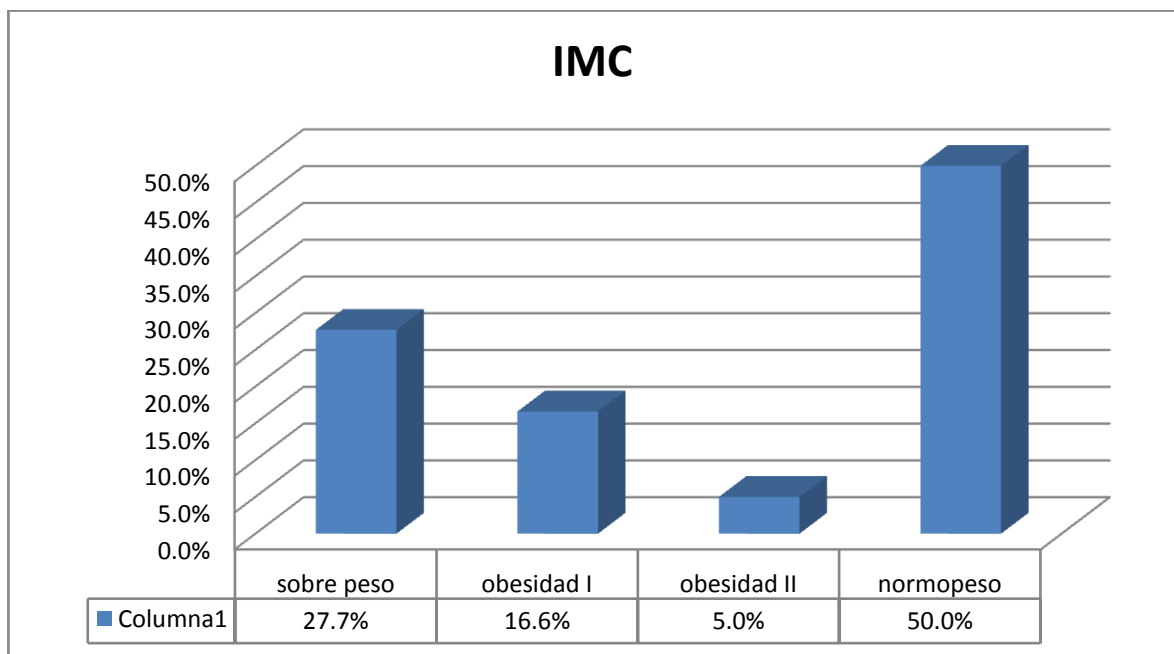


GRAFICO 2. Valoración general del % de grasa

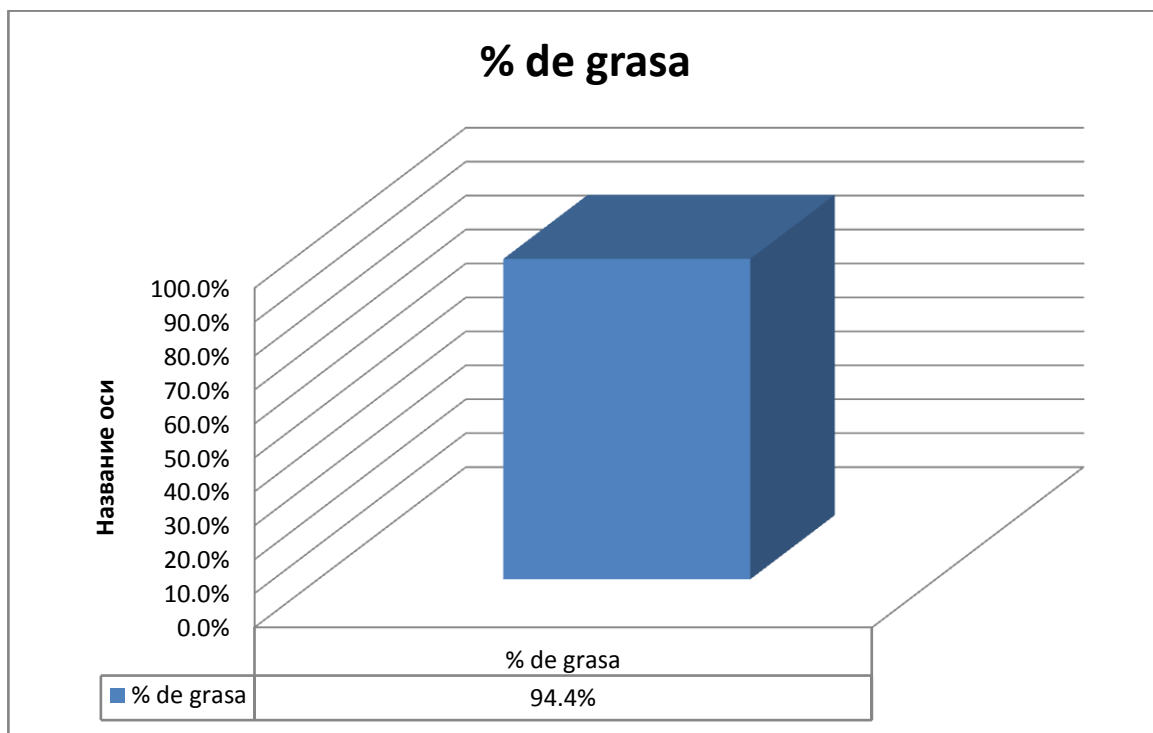


GRAFICO 3. Valoración % de grasa para cada sexo

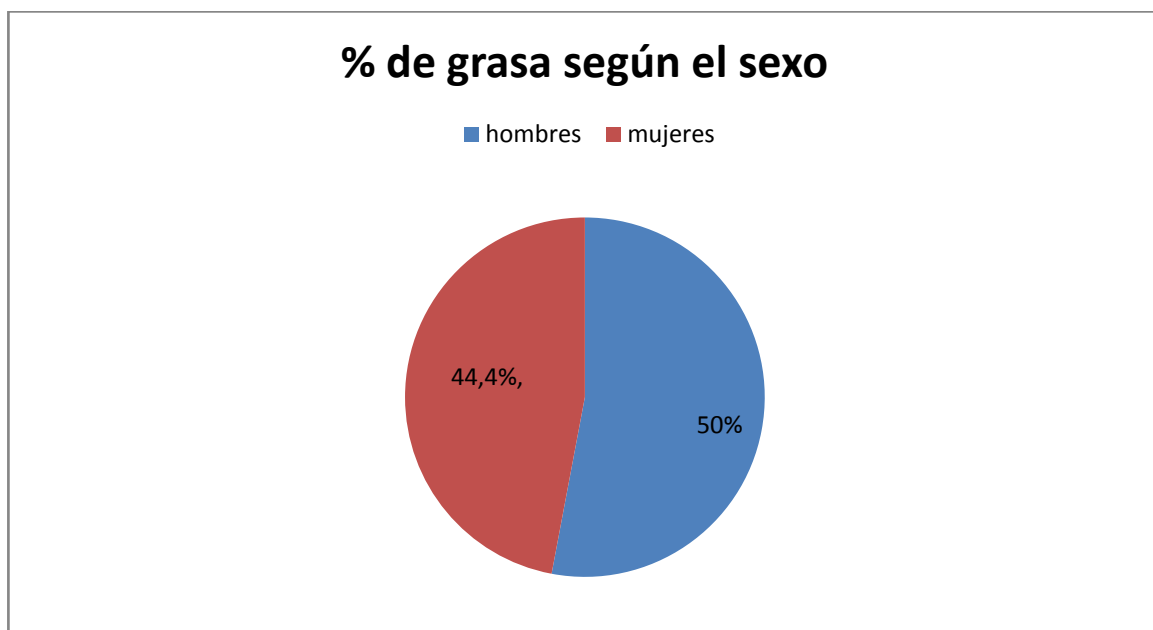
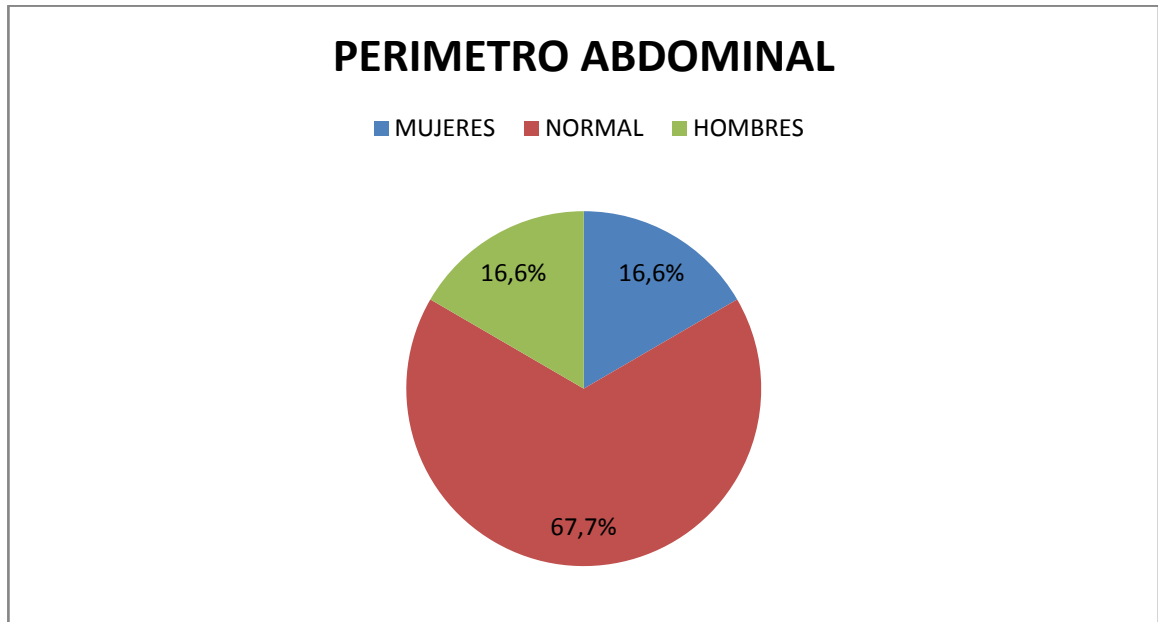


GRAFICO 4. Valoración perímetro abdominal para ambos sexos



Valoración antropométrica de la fase de adaptación

A medida que se fue dando ejecución al programa y se cumplió con la FASE DE ADAPTACION, se realizó la segunda valoración donde los porcentajes cambiaron un poco, dándonos así que el 5.5 % están en obesidad tipo II, el 5,5% obesidad tipo I y el 33,3 se encuentran en sobrepeso, debemos dejar claro que al disminuir el porcentaje de personas con obesidad tipo I, el porcentaje de sobrepeso aumenta, ya que la personas que tenían un IMC por encima a 30 bajaron este valor (grafico N°5). En cuanto al porcentaje de grasa se refiere, este tuvo un valor del 88.8%, en mujeres se mantuvo en un 44,4%, mientras que en los hombres se disminuyó a un 44,4% (grafico N°6) y el perímetro abdominal sostuvo su 33.3 %.

GRAFICO 5. Valoración del IMC en la fase de adaptación

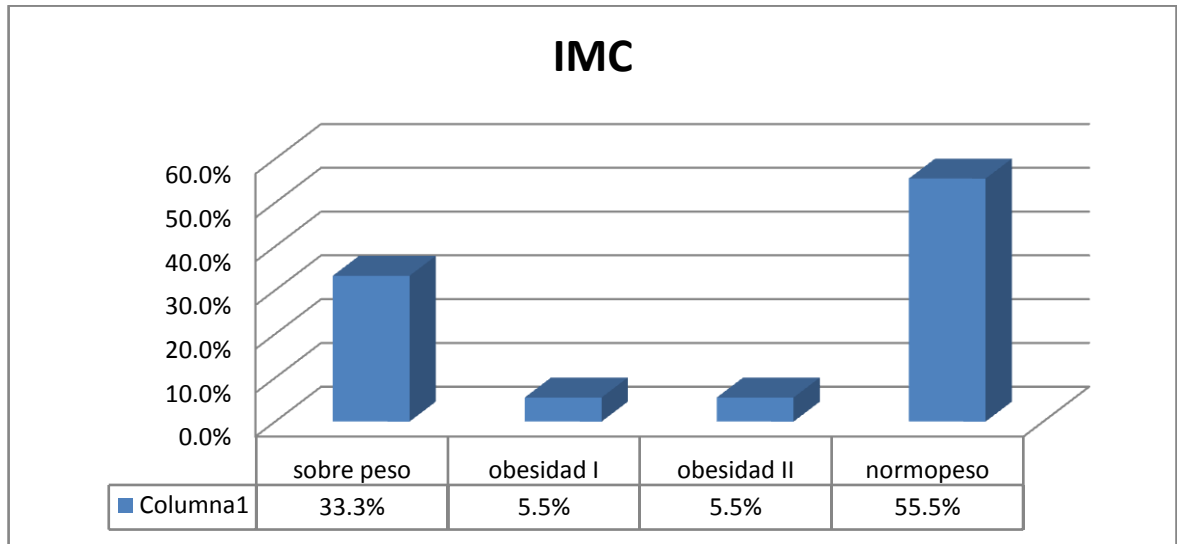


GRAFICO 6. Valoración general del % de grasa en la fase de adaptación

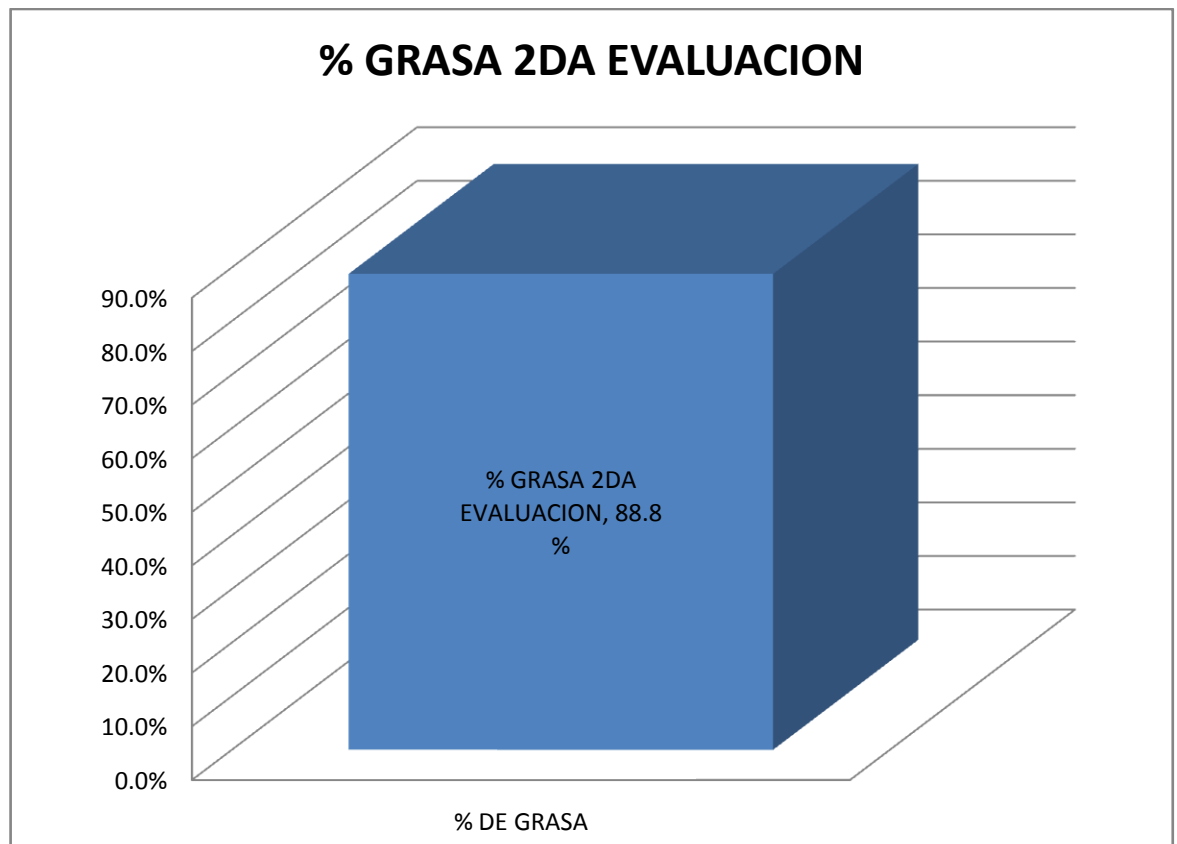


GRAFICO 7. Valoración del % de grasa para cada sexo en la fase de adaptación

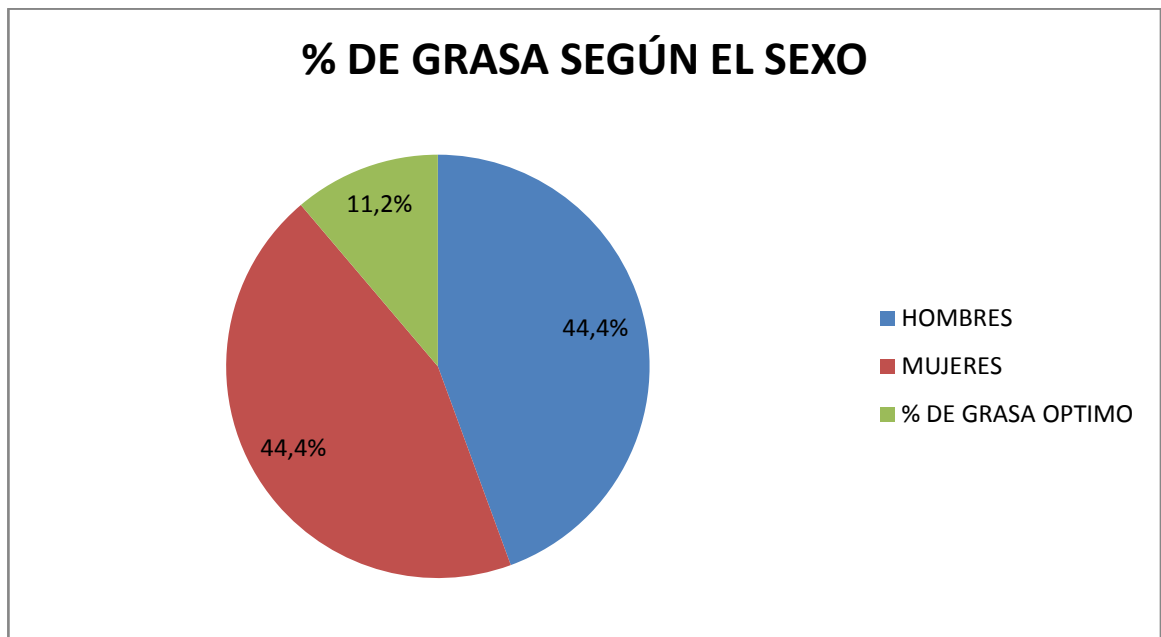
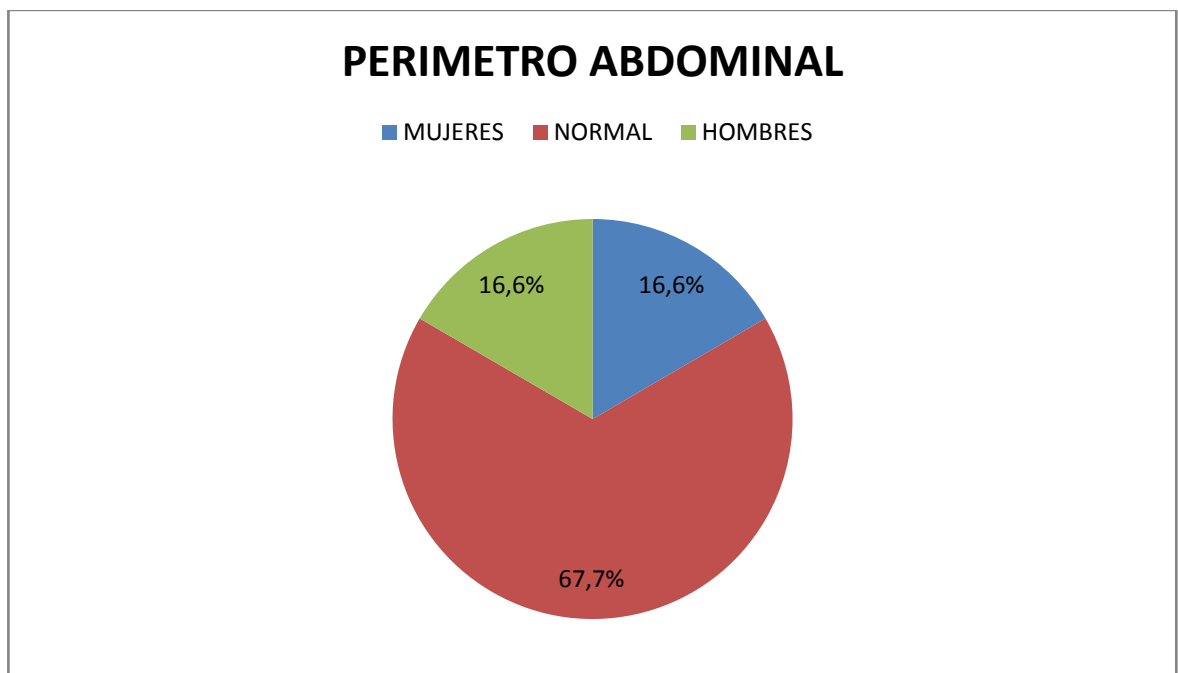


GRAFICO 8. Valoración del perímetro abdominal para cada sexo en la fase de adaptación



Valoración antropométrica en la fase de mejoramiento

Para terminar describimos los valores obtenidos en la última evaluación planteada desde el inicio de este programa. En el primer ítem, el cual es el IMC encontramos que el sobre peso se mantuvo en un 33.3%, la obesidad tipo II en un 5.5 % y la obesidad tipo I en un 5,5% (grafico N°9). En lo que se refiere al porcentaje de grasa este fue del 77,7% (grafico N°10), en las mujeres no hubo ningún cambio, mientras que en los hombres se disminuyo a un 33,3% (grafico N°11); y el perímetro abdominal se mantuvo en un 33.3% (grafico N°12).

GRAFICO 9. Valoración del IMC en la fase de mejoramiento

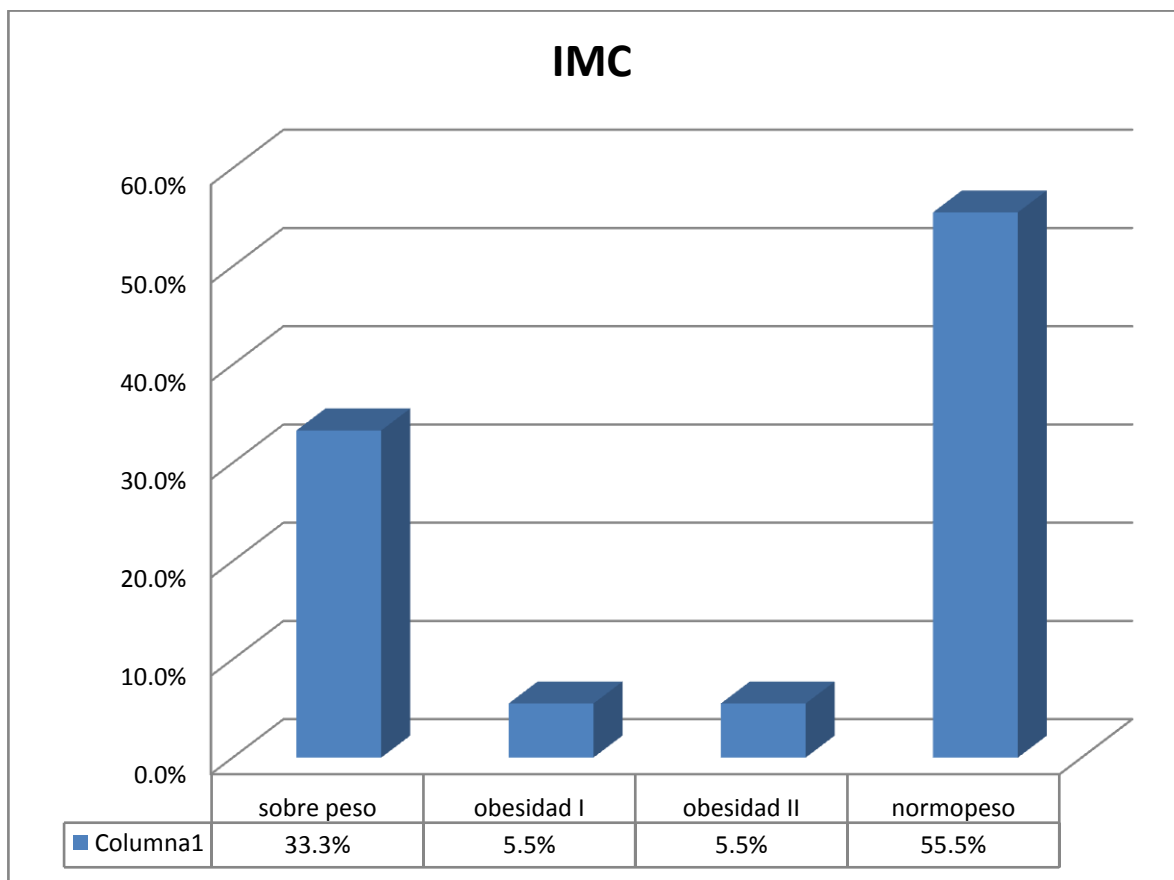


GRAFICO 10. Valoración general del % de grasa en la fase de mejoramiento

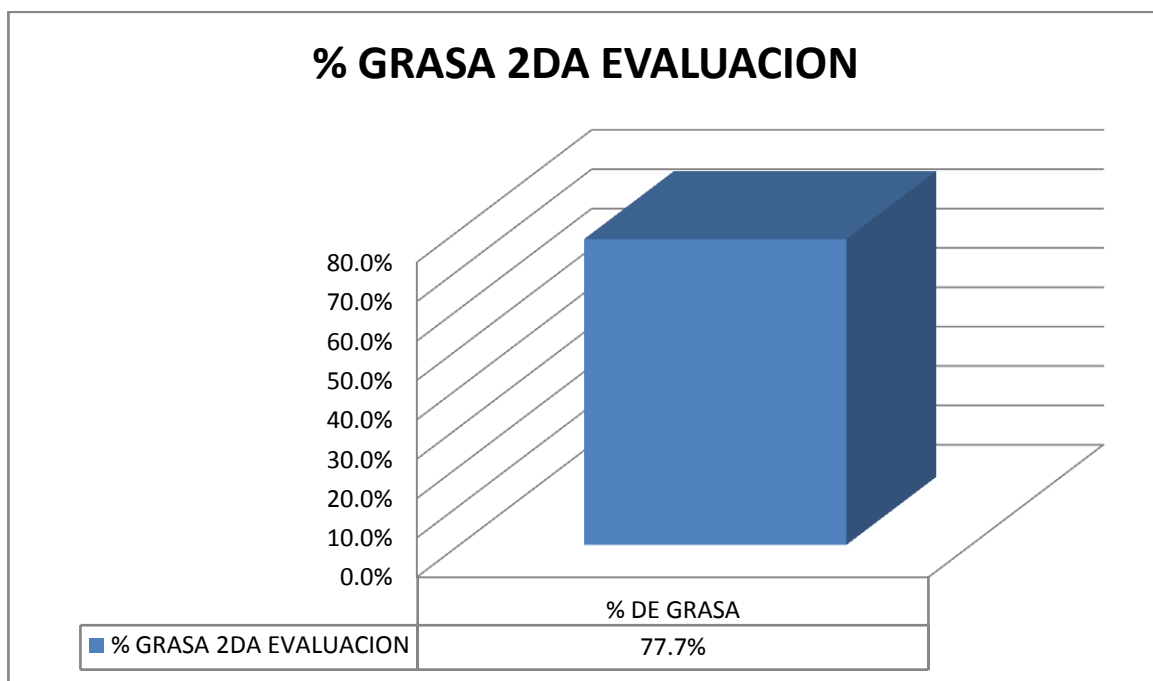


GRAFICO 11. Valoración del % de grasa para cada sexo en la fase de mejoramiento

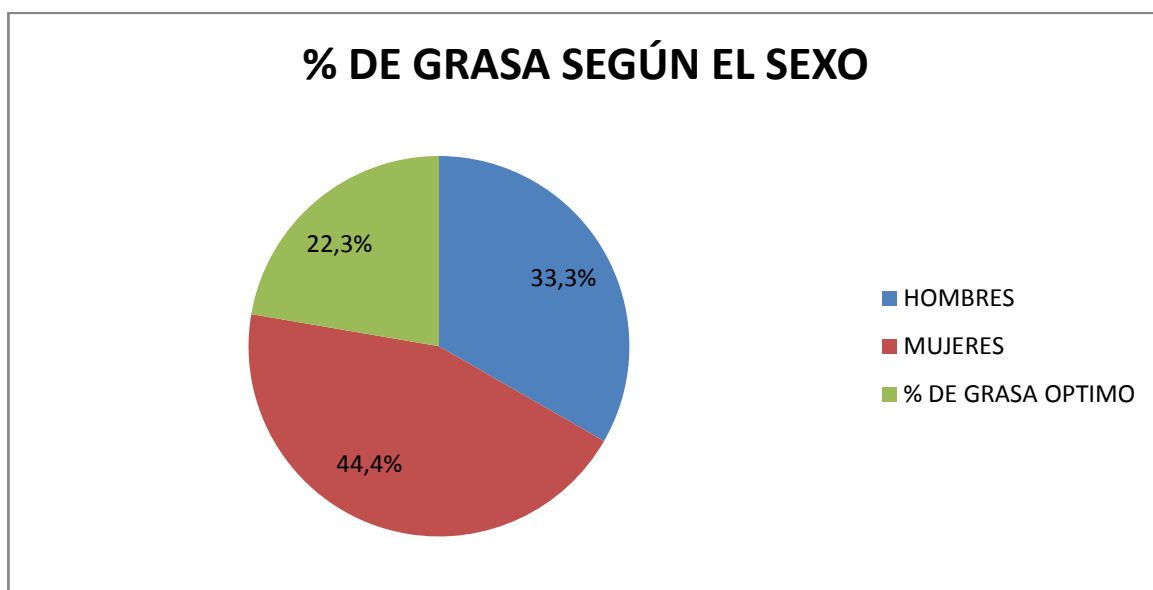
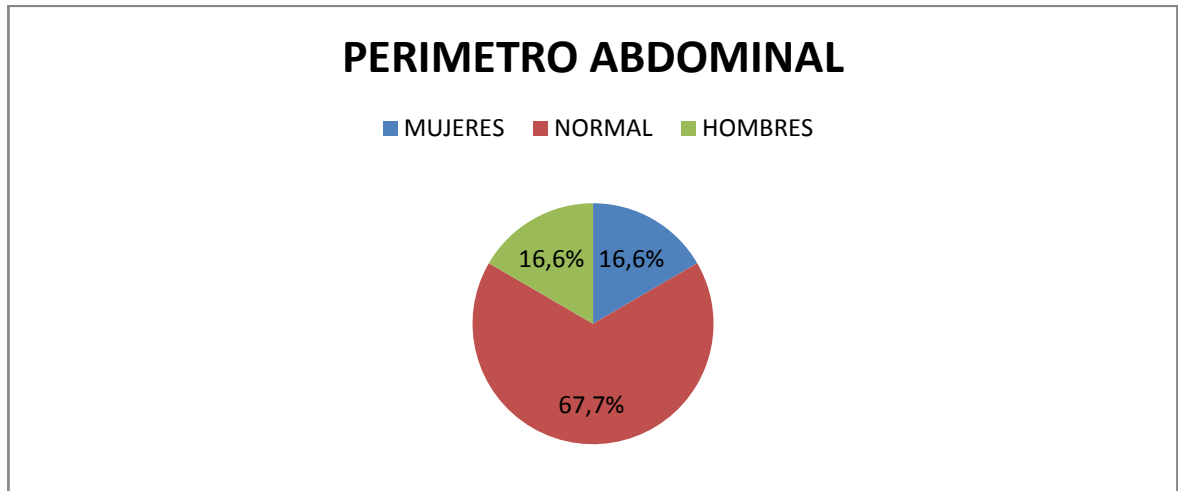


GRAFICO 12. Valoración del perímetro abdominal para hombres y mujeres en la fase de mejoramiento



Análisis comparativo de los resultados.

Comparando los resultados de la primera evaluación con la segunda, observamos que el porcentaje en sobrepeso paso de un 27.7% a un 33.3% debido a una disminución del 11.1% en el valor de la obesidad (grafico N°13). En el porcentaje de grasa se vio una disminución del 5.6%, es decir del 94.4% de las personas que se encontraban por encima del rango normal, se registro un 88.8% en el porcentaje de grasa (grafico N°14), en el cual las mujeres siguen en un 44,4%, mientras que los hombres pasaron de un 50% a un 44,4%. Lo mismo no podríamos decir del perímetro abdominal ya que no hubo cambio alguno a raíz de que por más que disminuya uno o dos centímetros del mismo los riesgos cardiovasculares seguirán latentes hasta que estos valores no sean menores a 80 cm para las mujeres y 90 cm para hombres (grafico N°11).

GRAFICO 13. Valoración inicial vs valoración intermedia del IMC

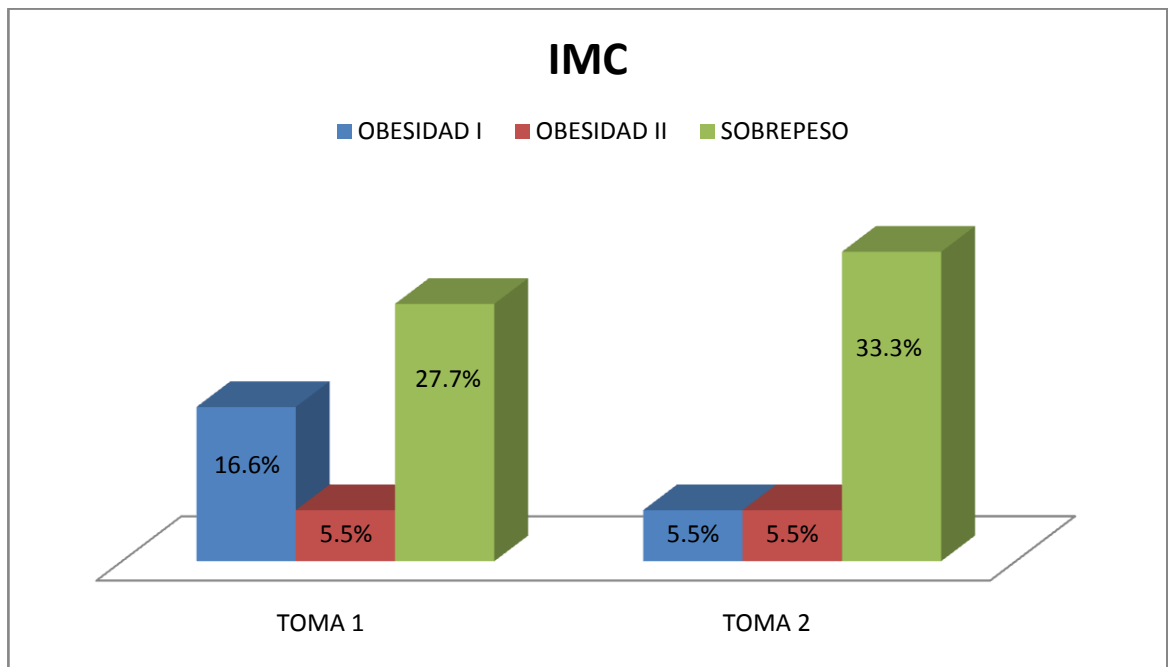


GRAFICO 14. Valoración inicial vs valoración intermedia del % de grasa para la muestra en general

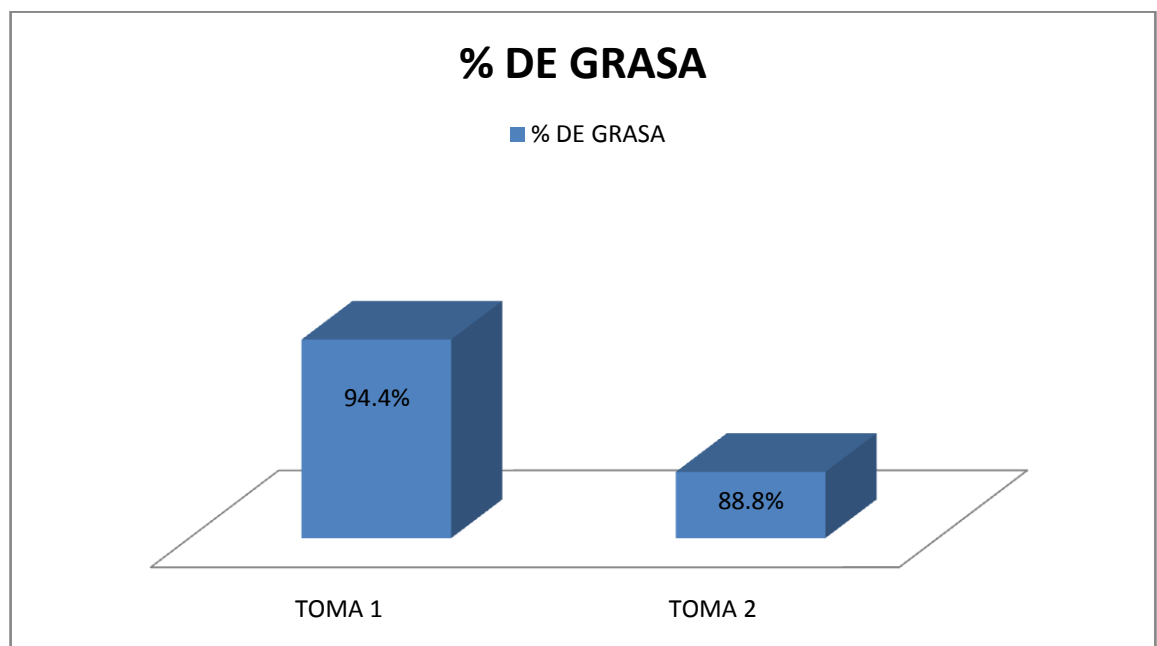


GRAFICO 15. Valoración inicial vs valoración intermedia del % de grasa según el genero

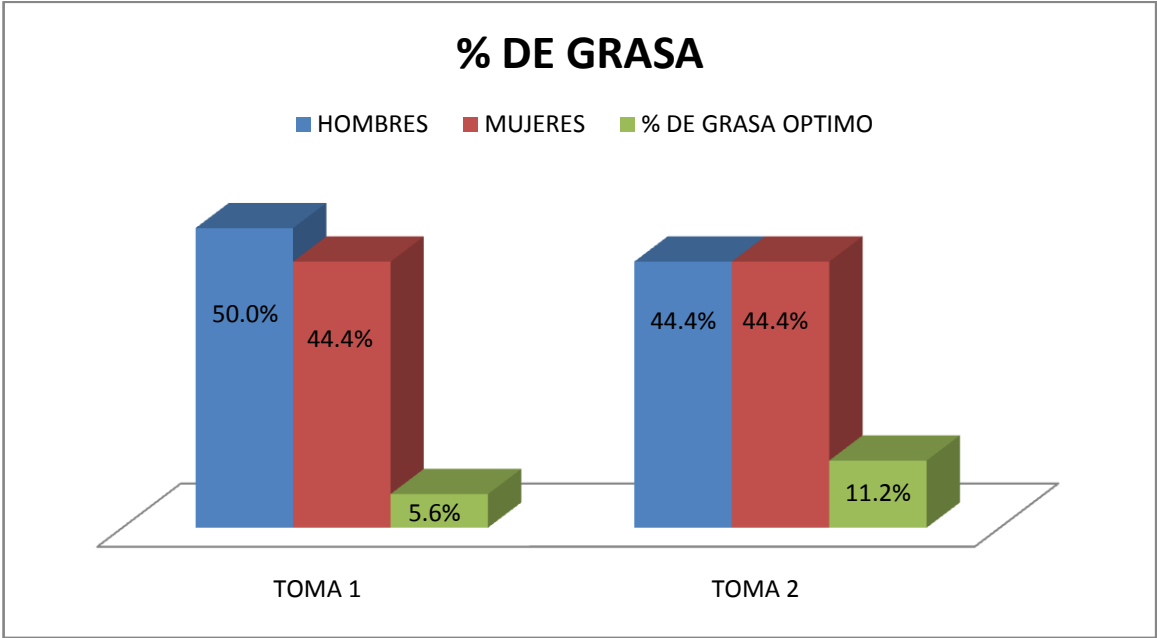
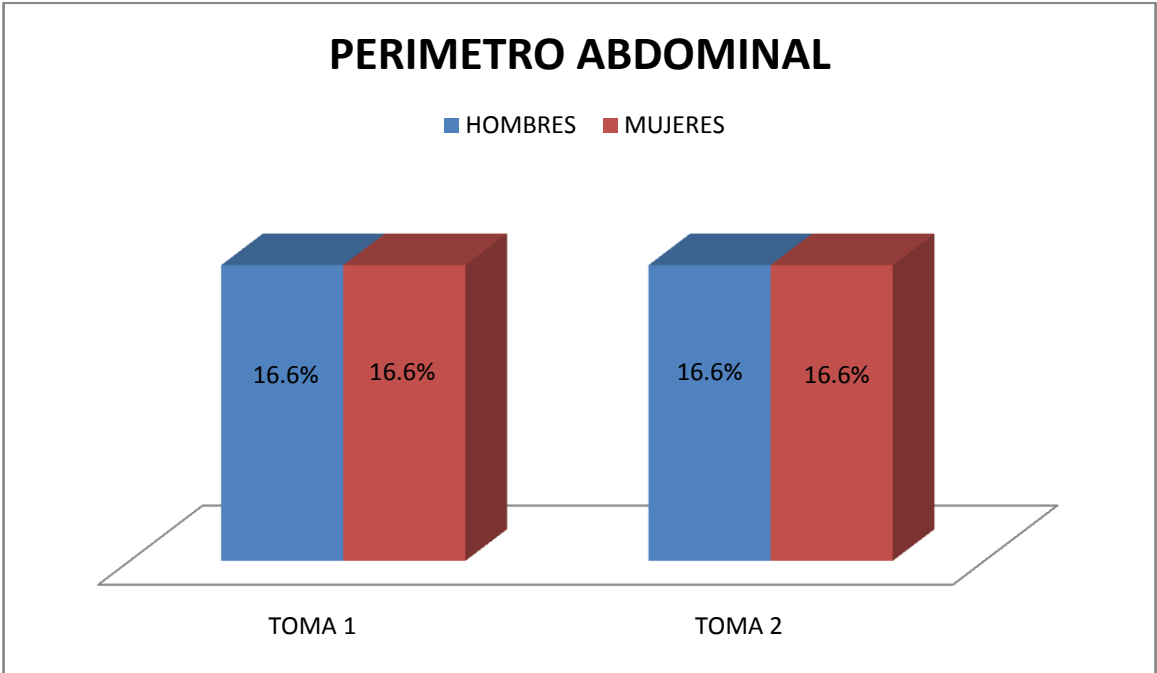


GRAFICO 16. Valoración inicial vs valoración intermedia del perímetro abdominal



Si comparamos los datos de la ultima valoración con los tomados al inicio del programa encontramos que al termino del mismo la población logro mantenerse dentro de los rango de sobrepeso, es decir que aunque no hayan logrado llegar a un rango de normalidad, por los menos no subieron de peso evitando así llegar a la obesidad tipo 1 (grafico N°17). En cuanto al porcentaje de grasa observamos que hubo un cambio del 94,4% pasamos a un 77,7% (grafico N°18), donde los hombres disminuyeron de un 44,4% a un 33,3%, en relación con la primera toma, en relación a las mujeres estas se mantuvieron en un 44,4%(grafico N°19); lo mismo no podremos decir del perímetro abdominal, dado que este no tuvo cambios en el porcentaje, se mantuvo en un 33.3% (grafico N°20).

GRAFICO 17. Valoración inicial vs valoración final del IMC

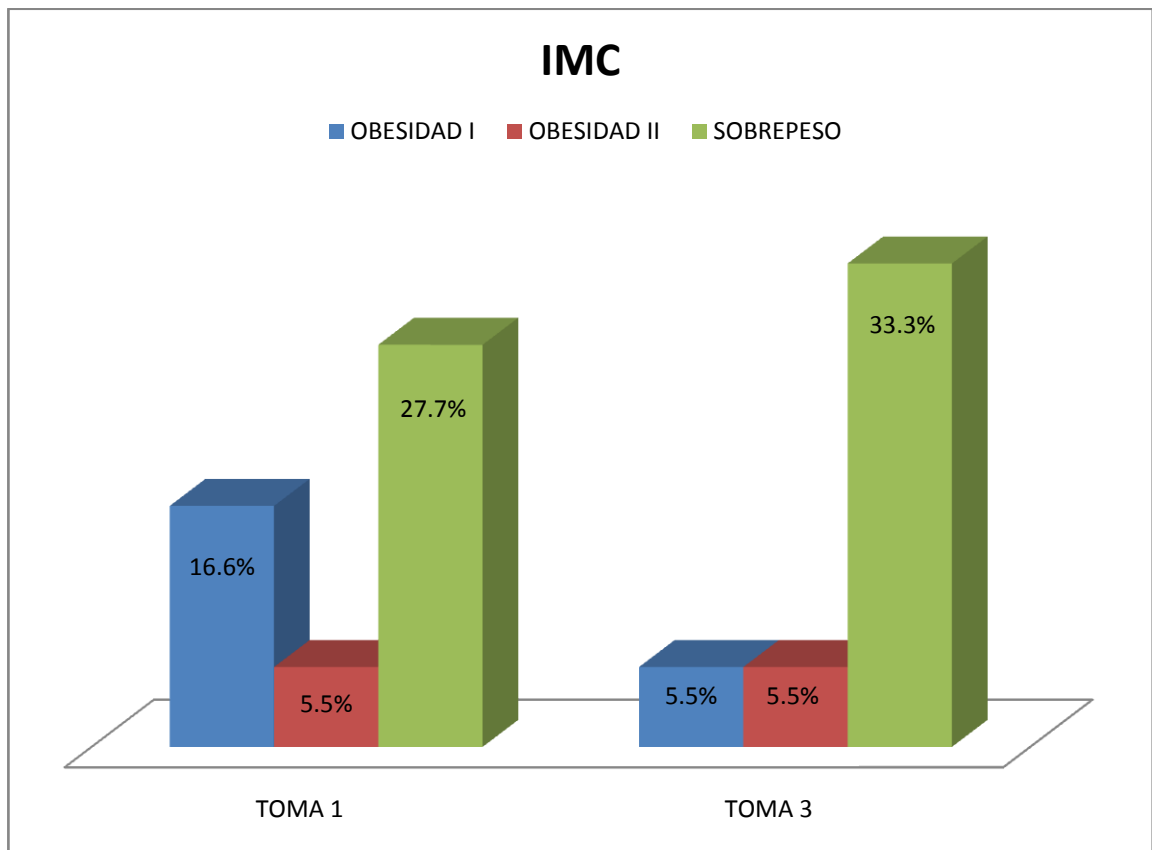


GRAFICO 18. Valoración inicial vs valoración final del % de grasa para la muestra en general

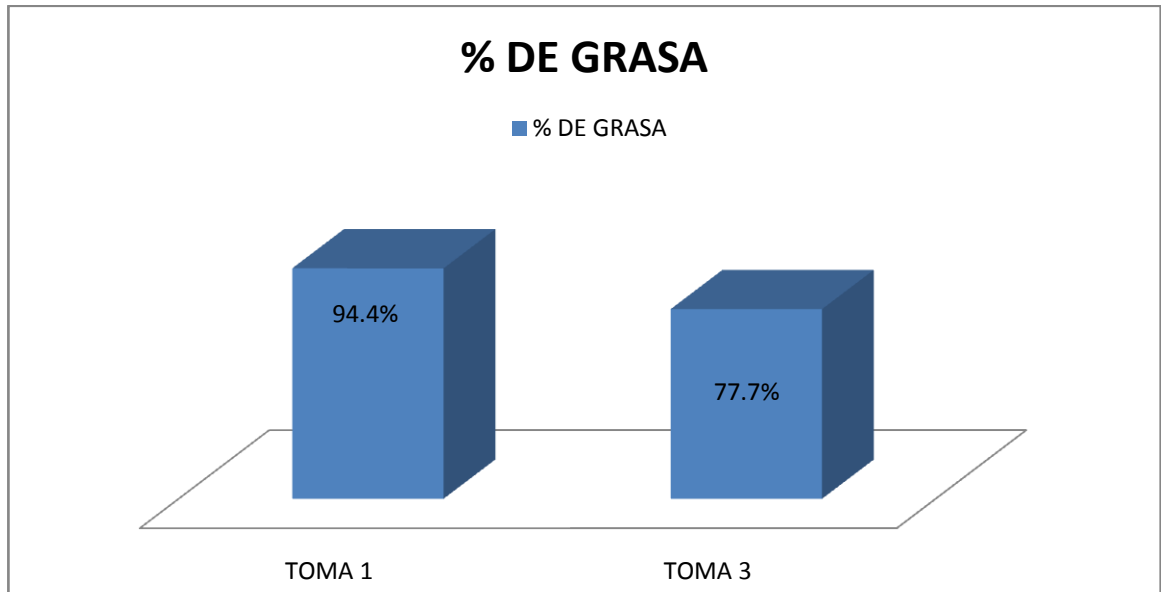


GRAFICO 19. Valoración inicial vs valoración final del % de grasa para hombres y mujeres

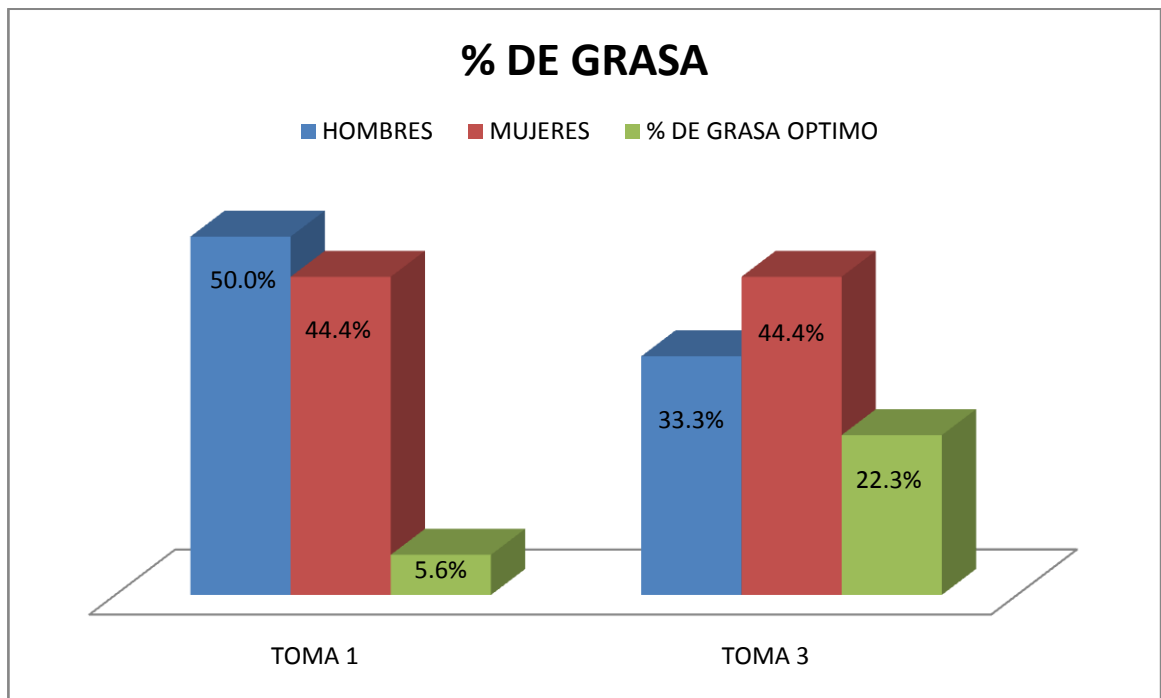
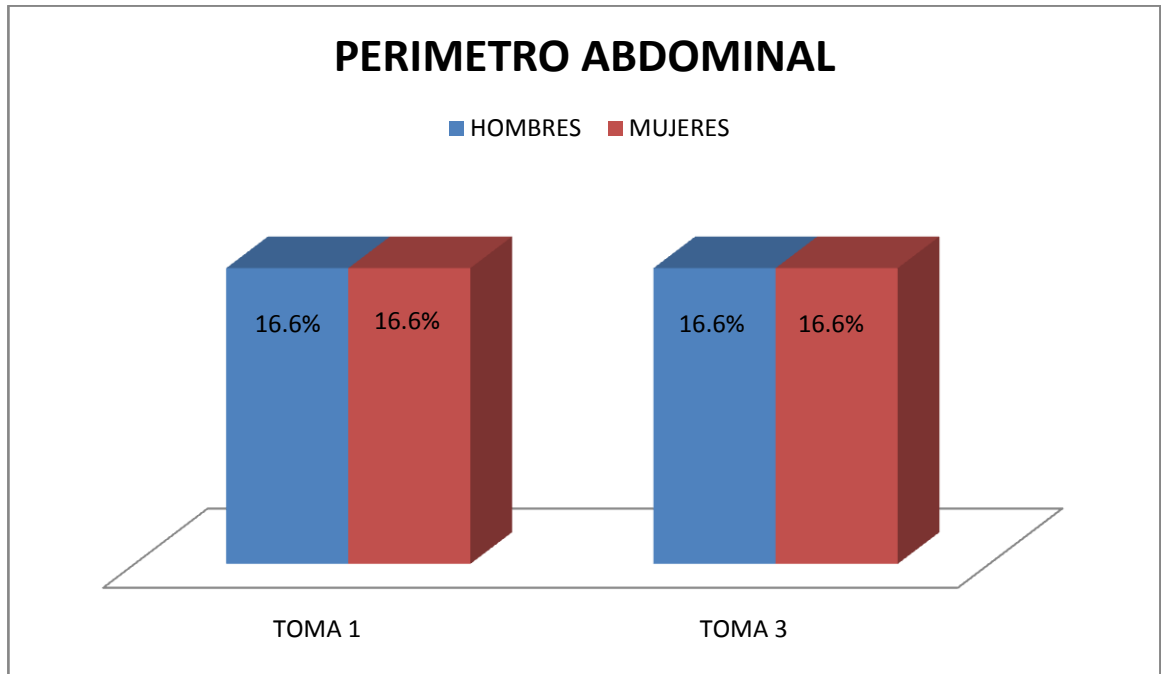


GRAFICO 20. Valoración inicial vs valoración final del perímetro abdominal



CONCLUSIONES

- Cuando se trabaja con un grupo tan complejo como lo son las personas con Síndrome de Down, tal vez no se esperen cambios de algún tipo debido al somatotipo al que son propensos este tipo de personas, pero según los resultados obtenidos en nuestro trabajo, aunque no son muy marcados, es decir que en los porcentajes no se ven muchos cambios, como por ejemplo: “el perímetro abdominal durante todo el trabajo tuvo un porcentaje de 16% para mujeres que se encuentran en riesgo cardiovascular y el 16% de los hombres en las mismas condiciones”; pero si vamos a las valoraciones individuales encontramos que algunas personas como el paciente N° 1 que al inicio del programa tenía un perímetro abdominal de 99.5cm, para la siguiente valoración bajo a 98cm y en la última toma disminuyo 4 cm mas, entonces diríamos que si hubo un cambio significativo, el cual nos da una motivación de dar continuidad a nuestro programa de ejercicios.
- El realizar un programa de ejercicios para personas con síndrome de Down es muy importante, y mas si se inicia a edades tempranas, es fundamental la estimulación del aparato psicomotor ya que mejora su rendimiento en la vida cotidiana como a cualquier persona. Es relevante aclarar que el síndrome de Down no es una enfermedad si no una condición adquirida por cuestiones genéticas o congénitas, es decir que son personas comunes y corrientes que se ven afectadas con más frecuencia por enfermedades cardiacas, respiratorias, etc., debidas a esta condición, que les impide llevar una vida normal. El aplicar un programa de ejercicios después, es decir en la etapa adulta, también es beneficioso, ya que nunca es tarde para realizar alguna actividad física, aunque los cambios no son muchos, su rendimiento mejora y por consiguiente su estilo de vida, llevándolo a una calidad de vida excepcional.

- Es importante tener en cuenta que al ejecutar cualquier programa de ejercicios se debe acompañar con un plan nutricional, el cual aporte las calorías requeridas para el funcionamiento del cuerpo y su buen rendimiento. Esto nos garantizara que el peso no se vea afectado por la demasiada ingesta de las mismas, o que no se presente alguna descompensación por falta de energía. Además la ingesta de alimentos adecuados según las necesidades propias de cada persona hace que la unión con el ejercicio no solo aumente el rendimiento físico, sino también el desempeño de los sistemas metabólico, cardiovascular, cardiorespiratorio, muscular, etc.
- Desde el punto de vista fisiológico los hombres y las mujeres poseen características altamente diferenciadas, las más importantes están relacionadas con el tamaño corporal y la composición orgánica de ambos sexos, La mujer posee de dos tercios a tres cuartos de los valores registrados en el hombre respecto a fuerza muscular. Eso se debe a la menor cantidad de masa muscular y no por menor fuerza muscular sobre la unidad de masa. Este fenómeno es causado por las diferencias hormonales: la testosterona es anabólica y producida por los testículos, los estrógenos producen mejores resultados en deportes de resistencia. También son los responsables de las diferencias en el % de grasa corporal, 13% para los hombres y 17% para las mujeres. Por esta sencilla razón vemos que a lo largo del estudio no hubo algún cambio en el % de grasa en las mujeres que participaron de este estudio, aunque sus valores si disminuyeron no se logro llegar al % de grasa optimo para ellas.

RECOMENDACIONES

A continuación encontraran unas recomendaciones que pensamos deben tener en cuenta a la hora de trabajar con una población con SD y también para la aplicación del programa.

A LA HORA DE TRABAJAR CON ELLOS:

- Plantear y organizar la clase con una buena cantidad de ejercicios de tal manera que se puedan variar las actividades y a si no se pierda la atención del grupo.
- Durante toda la clase manejar un tono de voz fuerte y claro para que todos escuchen sin llegar a sonar regañón y así evitaremos que alguno de los jóvenes se moleste y pierda la disposición de trabajar.
- En el momento de explicar un ejercicio hacer la demostración del mismo para que los jóvenes capten la idea de lo que se quiere.
- En lo posible contar con la presencia de la profesora del instituto para evitar que haya cualquier acto de indisciplina y/o agresión por parte de los jóvenes hacia Uds.
- Utilizar un lenguaje adecuado y no tan técnico para evitar confundir a los jóvenes.
- Tener conciencia de la capacidad cognitiva de los jóvenes para no perder el control en el momento en que no puedan realizar la actividad propuesta.
- Promover la dirección de los ejercicios como la movilidad articular y los estiramientos para trabajar su memoria y mejorar su nivel cognitivo.
- Hacer las actividades lo mas recreativas posibles para llamar la atención de los jóvenes.

A LA HORA DE APLICAR EL PROGRAMA:

- Reconocer el lugar donde se van a llevar a cabo las actividades.
- Revisar el material con el que cuenta la institución.
- Adecuar o acomodar las actividades dependiendo del lugar de trabajo y los materiales que posean.
- Realizar valoraciones antropométricas constantemente (1 mensual) para ver la evolución de los jóvenes y la efectividad del programa.
- Si no se cuenta con un espacio grande hacer salidas a parques para variar y motivar a los jóvenes.
- Los ejercicios deben ser progresivos tanto en su dificultad como en su duración.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducida por; *Héctor Iván Orjuela Herrera y Ángela Patricia Ceballos Munera*, de la Universidad del Valle sede Palmira. El objetivo de este estudio es diseñar un programa de ejercicios para pacientes obesos con Síndrome de Down.

La presente es con el fin de invitarla(o) a participar de esta investigación que pretende mostrarle la importancia de tener un balance entre ingesta de alimentos y gasto calórico diario (ejercicio) para mantener un buen estado de salud y disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, teniendo en cuenta que las personas con Síndrome de Down son mas propensas a padecer estas enfermedades por su condición física. Evaluando el estado y características actuales de su peso como el principal objeto de estudio.

Esta investigación no conlleva riesgo alguno para el individuo, ni para su familia y no pone en peligro la realización de sus actividades diarias, no va a recibir algún tipo de compensación o pago por su participación. Usted tienen derecho a pedir toda explicación que considere necesaria la cual se brindara sin restricciones, su participación es completamente voluntaria y puede dejar de participar sin ser afectado posteriormente. Esta investigación fue aprobada por el coordinador de la Licenciatura en Educación Física y deportes de la Universidad del Valle sede Palmira en el área de Trabajo de Grado.

En caso de participar, se le pedirá que firme este consentimiento informado y se le entregara copia del mismo haciendo constancia en la aprobación de la participación de su hijo(a) en esta investigación.

Los procedimientos a realizar serán, la recolección de información sobre: antecedentes personales, medidas antropométricas, composición corporal, clasificación del somatotipo, aplicación de test para conocer su condición física, formulación de ejercicios para la reducción de peso, y adherir al paciente en esta rutina de actividad física. Además de esto se tomaran fotos y videos para dar un soporte visual al trabajo.

ACEPTACION

He leído de forma libre y espontanea el presente documento. El investigador me ha explicado los procedimientos como también he sido informado acerca de los beneficios y riesgos de mi participación con el estudio, he presentado todas mis preguntas y han sido resueltas a mi satisfacción. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a:

- HECTOR IVAN ORJUELA HERERRA
Tel: 310 358 4654
- ANGELA PATRICIA CEBALLOS MUNERA
Tel: 266 0446
Cel: 313 695 4936.

Lugar y fecha: _____

Nombre del sujeto:

Firma y cedula: _____

Nombre del primer testigo:

Firma y cedula: _____

Nombre del segundo testigo:

Firma y cedula: _____

Nombre del investigador: Ángela Patricia Ceballos Munera

Profesión: Estudiante de Lic. En Educación Física y Deportes

Cedula: 1'113.631.620 de Palmira

Ubicación: Carrera 7EA # 32^a-93

Firma: _____

Nombre del investigador: Héctor Iván Orjuela Herrera

Profesión: Estudiante de Lic. En Educación Física y Deportes

Cedula: 1'071.162.139 de La Calera

Ubicación: Carrera 6 # 23-30

Firma: _____

UNIVERSIDA DEL VALLE - SEDE PALMIRA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

HISTORIA CLÍNICA DEPORTIVA

Fecha: _____

FICHA DE IDENTIDAD

Nombre:

Lugar de nacimiento:

Fecha de nacimiento:

Edad: Género: M F ☐ Afiliación:

Domicilio:

teléfono:

Estado Civil:

Actividad laboral:

MOTIVO DE LA EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL.

ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES.

ANTECEDENTES PERSONALES.

Esquema de vacunación: Completo ☐ Incompleto ☐ Ninguno ☐

Toxoide tetánico: No ☐ Si ☐ Fecha del último refuerzo: _____ No. de dosis: __

Alcoholismo: No ☐ Si ☐ Cantidad: _____

Drogas ilícitas: No ☐ Si ☐ Tipo y cantidad: _____

Fármacos: No ☐ Si ☐ Tipo y dosis: _____

Bebidas con cafeína: No ☐ Si ☐ Tipo y cantidad: _____

Tipo Sanguíneo: A ☐ B ☐ AB ☐ O ☐ Positivo Negativo

EXPLORACIÓN FÍSICA.

Peso: _____ kg Talla: _____ cm. Índice de Quetelet: _____

T. A. en reposo: _____ mmHg. F. C. en reposo: _____ lpm

F. C. máxima: _____ lpm F.R. _____ x'

PARACLINICOS

OBSERVACIONES:

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

BIBLIOGRAFIA

- Observar y detectar alumnos con baja competencia motriz en educación física escolar (s.f).
http://74.125.47.132/search?q=cache:RCGs_r2_9gkJ:feadef.iespana.es/almeria/comunicaciones/AT7/C7_05.doc+ESCALA+DE+OBSERVACION+ECONI&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-a
- Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte. Aplicabilidad del test MABC en escolares con síndrome de Down. Noviembre 2002.
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista7/MABC.html>
- Goncalves Reynaldo. (2004).memoria de grado para optar la memoria de la educación física. Diagnostico de las habilidades psicomotoras en niños con síndrome de Down. Universidad de los Andes. Mérida
- Ministerio de educación nacional. Educación para todos. (s.f.).
<http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-141881.html>
- Artículo 3del párrafo 4 de la ley 181de 1995
- Doctora Rosario Moore. Manual de pediatría. Evaluación del desarrollo psicomotor. (s.f).
<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/EvalDessPs.html>

- Gloria del Río Mantilla. De la idiocia a la discapacidad cognitiva. Discapacidad cognitiva, asesoría, tratamientos, terapias, internado, modalidades. Cedesnid 2001-2004.
<http://www.cedesnid.org/lineas/idiocia.php>
- El concepto de educación física. (s.f).
<http://www.todonatacion.com/deporte/concepto-de-educacion-fisica.php>
- **Congreso de la República de Colombia.** Programa de fortalecimiento legislativo oficina de asistencia técnica legislativa. (2004). Recuperado 7,12,2009 [http://www.secretariasenado.gov.co/estudios-ARD / 028%20Discapacidad%20Cognitiva.pdf](http://www.secretariasenado.gov.co/estudios-ARD/028%20Discapacidad%20Cognitiva.pdf)